

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Přestupní terminál Opavská Transfer Terminal Opavská Street

Student:

Miloš Boukal

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.

Ostrava 2010

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 3. 5. 2010

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 3. 5. 2010

.....
podpis studenta

Anotace

Boukal M. *Přestupní terminál Opavská*

Bakalářská práce. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, Fakulta stavební, 2010.

Bakalářská práce se zabývá návrhem přestupního terminálu v blízkosti hypermarketu Globus v Ostravě. Na začátku se stručně dozvíme důvody vzniku a polohu terminálu. Dále následují dopravně - inženýrské podklady, které navazují na návrhové výkresy terminálu. Jednotlivé návrhy jsou z různých hledisek posouzeny a z nich je vybrán nejvýhodnější, ke kterému je vytvořena podrobnější výkresová část.

Annotation

Bachelors work focuses on design of transfer terminal near Globus hypermarket in Ostrava. There is a brief about the reasons of conception and location of terminal at the beginning. Next part contains traffic-engineering study based on design drawings. Each concept is reviewed by multiple aspects and the most convenient design is chosen to more detailed elaboration.

Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů	1
1 Úvod.....	2
2 Důvody vznik terminálu.....	3
3 Popis zájmového území.....	3
3.1 Poloha terminálu.....	3
4 Dopravně-inženýrské podklady.....	6
4.1 Prognózy dopravy na území města Ostravy	7
4.1.1 Generální dopravní plán MHD v Ostravě	7
4.1.2 Územní plán města Ostravy	9
4.2 Druhy jednotlivé dopravy v terminálu.....	12
4.3 Současné a výhledové intenzity autobusových linek	16
4.3.1 Současné intenzity autobusových linek.....	16
4.3.2 Výhledové intenzity autobusových linek	20
4.4 Objem cestujících přepravované autobusem a tramvají	21
4.4.1 Objem cestujících autobusových linek.....	21
4.4.2 Objem cestujících tramvajových linek	24
4.5 Stanovení režimu regionálních, dálkových a městských hromadných linek na budoucím terminálu.....	25
4.6 Výpočet odjezdových, příjezdových, odstavných stání v terminálu	26
4.6.1 Počet příjezdových stání.....	26
4.6.2 Počet odjezdových stání jsem určil podle vztahu.....	27
4.6.3 Odstavné plochy.....	28
5 Návrh přestupního terminálu.....	29
5.1 Návrh tras tramvaje	29
5.1.1 Technické parametry trasy podle norem	29

5.1.2	Popis jednotlivých tras	31
5.1.3	Hodnocení tras tramvaje.....	33
5.1.4	Výběr tras tramvaje na základě hodnocení	34
5.2	Stavebně – technické prvky terminálu.....	35
5.2.1	Návrh zastávek tramvaje a autobusů	35
5.2.2	Objekty terminálu.....	36
5.3	Inženýrské sítě v místě terminálu	36
6	Charakteristika jednotlivých variant	37
6.1	Varianta terminálu A	37
6.1.1	Úpravy místních komunikací	37
6.1.2	Výškové poměry	37
6.1.3	Zastávky	37
6.2	Varianta terminálu B	38
6.2.1	Úpravy místních komunikací	38
6.2.2	Výškové poměry	38
6.2.3	Zastávky	38
6.3	Varianta terminálu C	39
6.3.1	Úpravy místních komunikací	39
6.3.2	Výškové poměry	39
6.3.3	Zastávky	39
7	Posouzení variant	40
7.1	Docházková vzdálenost	40
7.2	Bezpečnost.....	40
7.3	Technické hledisko	40
7.4	Přestupně terminální hledisko	40
7.5	Ekonomické hledisko	41
8	Závěr.....	42

9	Seznamy	44
9.1	Seznam použitých zdrojů.....	44
9.2	Seznam tabulek.....	46
9.3	Seznam grafů	46
9.4	Seznam obrázku.....	47
9.5	Seznam příloh	47
9.6	Seznam výkresů	48
10	Přílohy	1
1	Tabulky intenzit autobusových linek	1
2	Tabulky objemů cestujících z dopravních průzkumů	3
3	Tabulky příjezdů a odjezdů autobusů regionálních a dálkových linek na (z) terminálu. 9	
4	Tabulky odjezdů a příjezdů městských linek z (na) terminálu.....	23
5	Inženýrské sítě.....	25
6	Docházkové vzdálenosti.....	26
7	Fotodokumentace	27

Seznam použitých zkratk a symbolů

ČR	Česká Republika
DPO	Dopravní podnik Ostrava
GDP	Generální dopravní plán
IAD	Individuální automobilová doprava
K+R	„Kiss and Ride“ – „Pusa a jed“
KODIS	Koordinátor integrovaného dopravního systému Moravskoslezského kraje
MHD	Městská hromadná doprava
ODIS	Integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje –
P+R	„Park and Ride“ – „Zaparkuj a jed“
PD	Projektová dokumentace
SŠ	Střední škola služeb a podnikání Ostrava
UDIMO	Koncepce, projektování, průzkumy a další odborné služby v oblasti silničního a městského dopravního inženýrství
ÚP	Územní plán
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

1 Úvod

Individuální hromadná doprava je zajištěna ve velkých městech kolejovou a nekolejovou dopravou. Na území Ostravy je hromadná zajištěna tramvajemi, trolejbusy autobusovými (městskými, regionálními a dálkovými) linkami a vzrůstající individuální automobilovou dopravou.

Cílem bakalářské práce je navrhnout terminál v blízkosti obchodní centra Globus v severozápadní části Ostravy. Zde má být zajištěný přestup z autobusových linek na tramvaj a naopak. Všechny potřebné objekty terminálu mají být zakomponovány v závislosti na situaci území. Zde musí vzniknout potřebné odstavné plochy pro autobusové linky a zajištění přístupu k terminálu pěším pomocí chodníků.

V počátcích práce se stručně dozvíme důvody a polohu vzniku terminálu. Hlavním důvodem je rozšíření tramvajové sítě na území Ostravy, kde dlouhodobým záměrem je vytvoření nosné tramvajové sítě v trase Opavská – 28. října – Náměstí Republiky – Vítkovice vysoké pece – Dr. Martíňka – Horní – Interspar. Z tohoto záměru byl vytvořen návrh prodloužení trasy 17. listopadu – Průběžná, úsek Opavská – Oty Synka. Trasa má být ukončena v blízkosti polohy terminálu a tím teda vzniká možnost navázání autobusových linek na tramvaj.

Před vznikem každého dopravního stavebního díla, musí být zpracovány studie, prognózy a podklady. V této práci tomu není jinak. Základním dokumentem pro utváření sítě MHD v Ostravě je Generální dopravní plán, ze kterého jsou uvedeny části objasňující možný vznik terminálu. Dalším dokumentem uvedený v práci je Územní plán rozvoje města, kde je všeobecně uvedená situace dopravy ve městě. Posledními podklady pro vznik výkresové dokumentace jsou jízdní řády a určení objemů cestujících autobusových linek, které by mohly mít v terminálu svoji zastávku.

Na základě dopravně – inženýrských podkladů a norem jsou vytvořeny návrhy tras tramvaje, ze kterých jsou vybrány tři. Na trasy navazují tři návrhy terminálu, kde je na základě posudku vybrán nejvýhodnější.

2 Důvody vznik terminálu

Na základě dopravně – inženýrského průzkumu města Ostravy z předešlých let bylo a je snahou, aby ve městě byla preferována městská hromadná doprava před individuální automobilovou dopravou. Jedna z možností, jak tuto preferenci dodržet, dala za vznik posílení kolejové dopravy ve městě zastoupenou tramvají, a posílení její hlavní funkce na dělbě přepravní práce. Z dlouhodobých záměrů je cílem vytvoření nosné tramvajové sítě v trase Opavská – 28.října – Náměstí Republiky – Vítkovice vysoké pece – Dr. Martíňka – Horní – Interspar. Z tohoto záměru byl vytvořen návrh prodloužení trasy 17. listopadu – Průběžná, úsek Opavská – Oty Synka, který je v Generálním dopravním plánu MHD v Ostravě a Územním plánu města Ostravy. Trasa by měla končit na okraji města formou tramvajové točny, kde vznikne tramvajová zastávka. Jedním z hlavních důvodů vzniku terminálu je právě navrhovaná trasa tramvaje. Další z důvodů vzniku je možné křížení více druhů dopravy a to městské, regionální, dálkové hromadné autobusové dopravy v místě navrhované točny, respektive zastávky tramvaje. Posledním důvodem je umožnit přepravu cestujících z okolní sídelní zástavby, která je zastoupena hypermarketem Globus, panelovým sídlištěm, ve které se mimo jiné nachází fakulta stavební VŠB-TU Ostrava a SŠ Ostrava.

Důvody vzniku terminálu:

- Prodloužení trasy tramvaje 17. listopadu – Průběžná – konečná zastávka tramvaje
- Křížení více druhů doprav: městská, regionální a dálková linková autobusová doprava
- Cestující ze sídelní zástavby: hypermarket Globus, panelové sídliště, FAST – VŠB TU Ostrava a SŠ Ostrava

3 Popis zájmového území

3.1 Poloha terminálu

Přestupní terminál se má nacházet v Ostravě v blízkosti obchodního centra Globusu, který najdeme na okraji města v části Ostrava – Poruba, nedaleko od silnice I/11 Opavská. Ostrava, metropole Moravskoslezského kraje je rozlohou 214 km² a počtem obyvatel 314 467 třetím největším městem v České Republice, což zhruba činí hustotu osídlení 1500 obyvatel/km². Má 23 městských obvodů. Městský obvod Poruba, má zhruba 80 000 obyvatel

a centrum tvoří Hlavní třída. Silnice I/11 je spojnici mezi Ostravou a Opavou, která dále pokračuje až do Hradce Králového.

Poloha situace je uvedena graficky ve výkresové části výkres č. 1, 2 a dále na obr. č. 1 Situace zájmového území. Z nedostatku možného místa (rozloha nebo polohopis) připadají v úvahu dvě plochy pro vytvoření terminálu.

První poloha terminálu je nejpravděpodobnější a to v místě obratiště autobusů (v obr. 1 označováno 1.), kde je konečná, výchozí a průběžná zastávka Opavská. Toto možné umístění budoucího terminálu je i zakresleno v Územním plánu města Ostravy.

Příznivé podmínky vzniku terminálu v místě autobusového obratiště zapříčiněné lokalitou:

- Menší dostupné vzdálenosti (oproti druhému místu) z okolních zástaveb
- Rovinaté území
- Napojení terminálu na stávající dopravní infrastrukturu
- V místě se nachází inženýrské sítě: kanalizace, elektrické silové vedení pro veřejné osvětlení, sdělovací podzemní spojové vedení
- Pozemek ve vlastnictví Statutárního města Ostravy

Nepříznivé podmínky vzniku terminálu v místě autobusového obratiště zapříčiněné lokalitou:

- Malá výměra zastavitelného území
- Není zde možné vytvořit parkoviště pro velké počty autobusů
- Vedení biokoridoru v blízkosti točny (jedná se o jeho zrušení)
- Není možné zajistit systém dopravy s individuální automobilovou dopravou P+K („Park and Ride“).

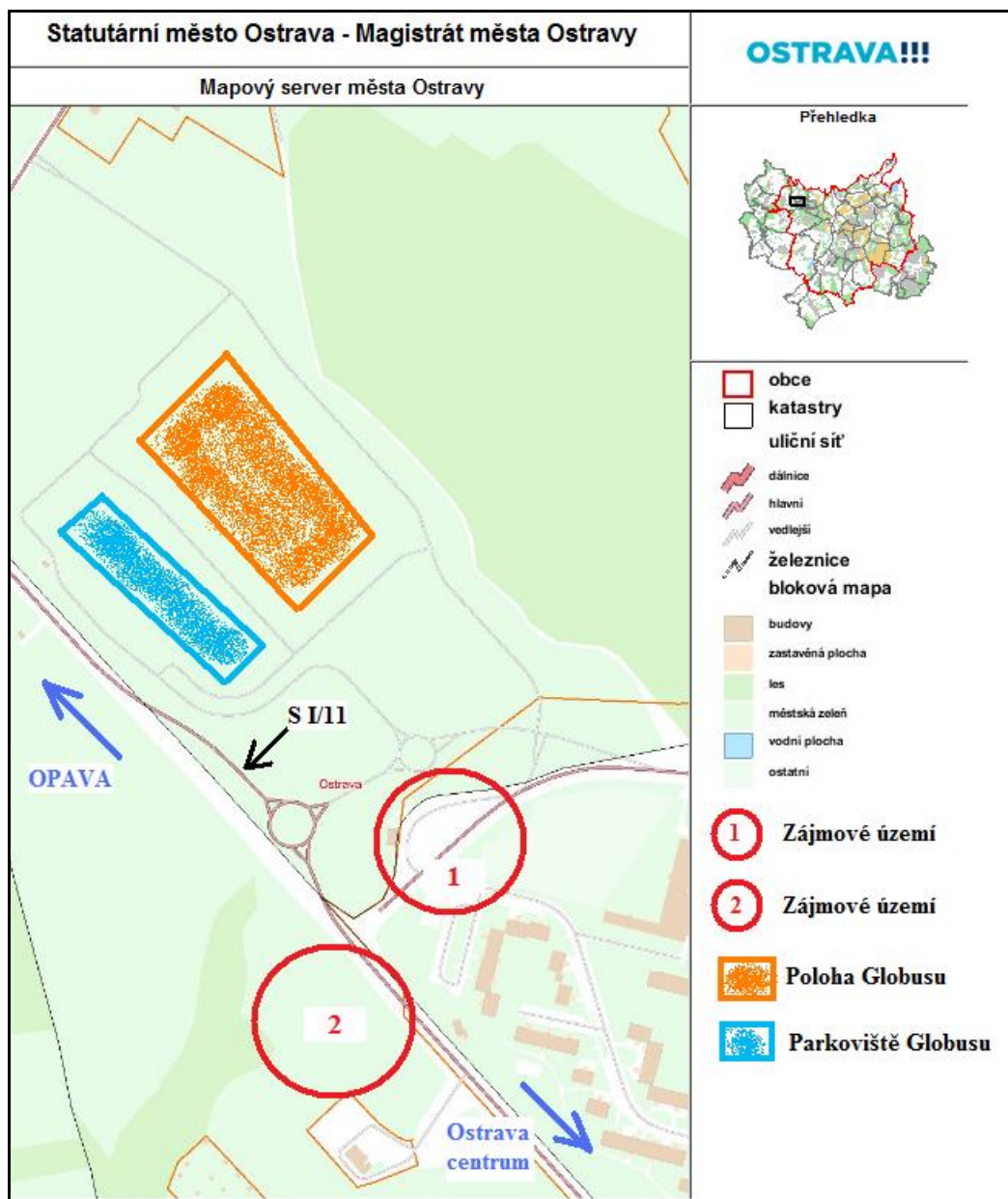
Druhá poloha terminálu by byla možná na pravé straně od komunikace I/11 směrem od centra (v obr. 1 označováno 2).

Příznivé podmínky vzniku terminálu druhého umístění zapříčiněné lokalitou:

- Velké výměry zastavitelného území
- Možnost vytvoření přestupního terminálu nadregionálního významu
- Systém dopravy s individuální automobilovou dopravou P+K („Park and Ride“) a K+S („Kiss and Ride“)
- Vytvoření záchytného parkoviště pro IAD

Nepříznivé podmínky vzniku terminálu druhého umístění zapříčiněné lokalitou:

- Větší (oproti místu točny) dostupná vzdálenost pro sídelní útvary přes frekventovanou komunikaci I/11
- Reliéf terénu
- Pozemky ve vlastnictví soukromých osob



Obr. 1: Situace zájmového území [4]



Obr. 2: Zájmové místo označeno na obr. 1 číslem 1 - autobusová točna se zastávkou Opavská



Obr. 3: Zájmové místo označené na obr. 1 číslem 2 – volná plocha vedle silnice I/11

4 Dopravně-inženýrské podklady

Na základě dopravně – inženýrských podkladů je posouzena (ne)vhodnost přestupního terminálu. Podklady jsou založeny na známých faktech z územního plánu, generálního dopravního plánu Ostravy, dále také na jízdních řádech jednotlivých linek doprav a

v neposlední řadě na terénním průzkumu pro určení dění provozu na zastávkách, ve kterých zastavují autobusové linky, které by mohly mít zastávku v navrhovaném terminálu.

4.1 Prognózy dopravy na území města Ostravy

Prognózy dopravy na území Ostravy vycházejí z mnoha podkladů, z nichž nejvýznamnějším je především rozborová a návrhová část Generálního dopravního plánu města Ostravy (vytvořené firmou UDIMO).

Prognózou se i částečně zabývá Integrovaný plán města Ostravy, kde je obecně a stručně uvedena analýza dopravy na území města Ostravy.

Největší objemy přeprav na území Ostravy tvoří MHD a IAD. Město Ostrava má dobře vybudovanou a propracovanou síť MHD, která je tvořena kolejovou a nekolejovou dopravou.

Základní kostru sítě tvoří tramvajová, trolejbusová a autobusová doprava. Snahou města je, aby byla preferována MHD. Tento trend z posledních let studií stagnuje. Dělbá přepravní práce MHD:IAD je v dnešní době vyrovnaná a nadále by se měla zvyšovat přeprava IAD.

4.1.1 Generální dopravní plán MHD v Ostravě

Generální dopravní plán města Ostravy je jedním ze základních dopravně – inženýrských dokumentů města a významně vytváří plánovací podklad pro rozvoj území. Z něho jsou vybrány statě, které mají souvislost s návrhem přestupního terminálu.

Přepravní charakteristiky

- Dopravní výkony od roku 1993 se snížily k roku 2005 cca o 5,1% z 39,1mil. voz/km na 37,1mil. voz/km. [1]
- Objemy dopravy na základě informací prodeje jízdenek DPO a vývoji počtu přepravovaných osob se od roku 1994 k roku 2004 snížily a to zhruba o 25% [1]
- Poměr MHD: IAD v roce 1993 byl 75:25, v dnešní době (2010) se poměr vyrovnává zhruba 50:50 [1]

Záměry GDP z let 1994 – 1997

- Cílem dopravní politiky je zvyšování kvality městské hromadné dopravy osob zejména na území města s cílem omezit pokles podílu MHD na celkové přepravní dělbě práce. [2]
- Uspořádání integrovaného dopravního systému na základě výhodné spolupráci do té doby nekoordinovaných dopravců – vznik ODIS [2]
- Plánované stavby
 - od roku 2005 - Tramvajová trať 17. listopadu – Průběžná, úsek Opavská – Oty Synka [2]
 - po roce 2010 – Tramvajová trať Opavská, úsek 17. listopadu – Průběžná [2]

Shrnutí systémového řešení návrhu, předpoklady a cíle

- Zajistit dopravní politiku se zaměřením na snižování podílu poklesu MHD:IAD za předpokladu:
 - budování systému MHD, založeného na rozvoji kolejové dopravy [2]
 - zajišťování dopravní cesty absolutní preferencí (upřednostňování tramvaje na křižovatkách řízené SSZ) [2]
 - komplexní řešení vhodnosti a účelnosti budování přestupních uzlů v návaznosti na systémové řešení MHD a koncepce rozvoje ODIS [2]
- Městská hromadná doprava, musí nabízet především konkurenční dobu cestování od zdroje cesty k cíli tím, že tato cesta bude rychlá a nepřerušovaná v nejvyšší možné míře [2]
- Sledování existujícího záměru o vytvoření nosného západojižního diametru Poruba – Náměstí Republiky – Výstaviště - Jižní město s doplňujícími předpoklady řešení v oblasti:
 - Statické dopravy (systém Park and Ride, regulace parkování) [2]
 - Organizace a řízení dopravy [2]
- Přestupní uzel by mohl mít významný faktor při rozhodování, který druh dopravy si občan zvolí. Jejich budování musí vycházet z logických vazeb:
 - Přestup nesmí znehodnocovat kvalitu MHD [2]
 - Přestup nesmí být vynucený [2]
 - Musí být zajištěna návaznost na dostatečně kvalitní a kapacitní systém MHD [2]

- Návrhy na nově budovaná přestupná místa musí být podrobena také dopravně urbanistickému posouzení [2]

Z GDP je patrné, jaký význam by mohl mít přestupní terminál na okraji města. Bohužel z nedostatku zastavitelné plochy v místě autobusové točny (obr. 1 : Situace zájmového území, označované 1 a Obr. 2: První zájmové místo - autobusová točna se zastávkou Opavská), se zde nemůže vytvořit dopravní uzel systému dopravy MHD s návazností na IAD. Nelze zde ani zajistit dostatek parkovacích míst pro autobusy, za předpokladu ukončení všech autobusových linek v místě terminálu. Možnost by přicházela v úvahu na druhém místě (obr. 1 : Situace zájmového území, označované 2) napravo od komunikace I/11 směrem do centra, ale již z uvedených nepříznivých hledisek polohy, je potvrzena nereálnost, zde vytvořeného přestupního terminálu, kde by navazovaly dopravy MHD a IAD.

4.1.2 Územní plán města Ostravy

Z integrovaného plánu rozvoje města z roku 2008 je uvedeno několik citací, které jsou následně opodstatněny na základě návrhu přestupního terminálu.

Obyvatelstvo

V zeměpisných údajích je již uvedeno, že město Ostrava čítá k 31. 12. 2009 314 467 obyvatel, proti minulým rokům počet obyvatel klesá a to zhruba od roku 2001 o 2%. Údaje o snižování počtu obyvatel by mohl ukazovat na snížení kapacit přepravních vztahů. Pokles obyvatel a tím zmenšování objemu přepravovaných cestujících je již uveden v GDP.

Ovzduší a hluk

Kvalita ovzduší v regionu soudržnosti Moravskoslezsko, které byla vyhodnocovaná na základě dlouhodobého sledování emisní bilance a imisního zatížení území, se výrazně zlepšila, v posledních letech však kolísá. Nepříznivá emisní bilance se začíná projevovat v důsledku přetížení stávajících silnic v kombinaci s rostoucí osobní automobilovou dopravou. O zvyšujícím se vlivu dopravy svědčí nárůst naměřených koncentrací emisí.

Doprava kromě přímých emisí oxidů dusíku, oxidu uhelnatého, polyaromatických uhlovodíků a tuhých částic přináší i sekundární znečištění ovzduší rozvířením prachu s následkem zvýšené koncentrace tuhých částic (prašnost).

V souvislosti s nárůstem dopravy a se změnou životního stylu se významným problémem životního prostředí stává nejen kvalita ovzduší, ale také rostoucí hluk. I když se postupně budují technická protihluková opatření, je i nadále vysoký počet obyvatel vystaven nadměrnému hluku, zejména ve větších městech a v okolí exponovaných komunikací.[3]

Přestupní terminál by mohl částečně snížit intenzitu dopravy v centrální části města a to hlavně v omezení vjezdu autobusové dopravy, popřípadě v automobilové osobní dopravě do středu města za předpokladu, že by se u terminálu zbudovalo záchytné parkoviště a lidé by byli ochotni přestoupit do tramvaje, která by určitě značnou měrou měla za následek snížení emisí v městě.

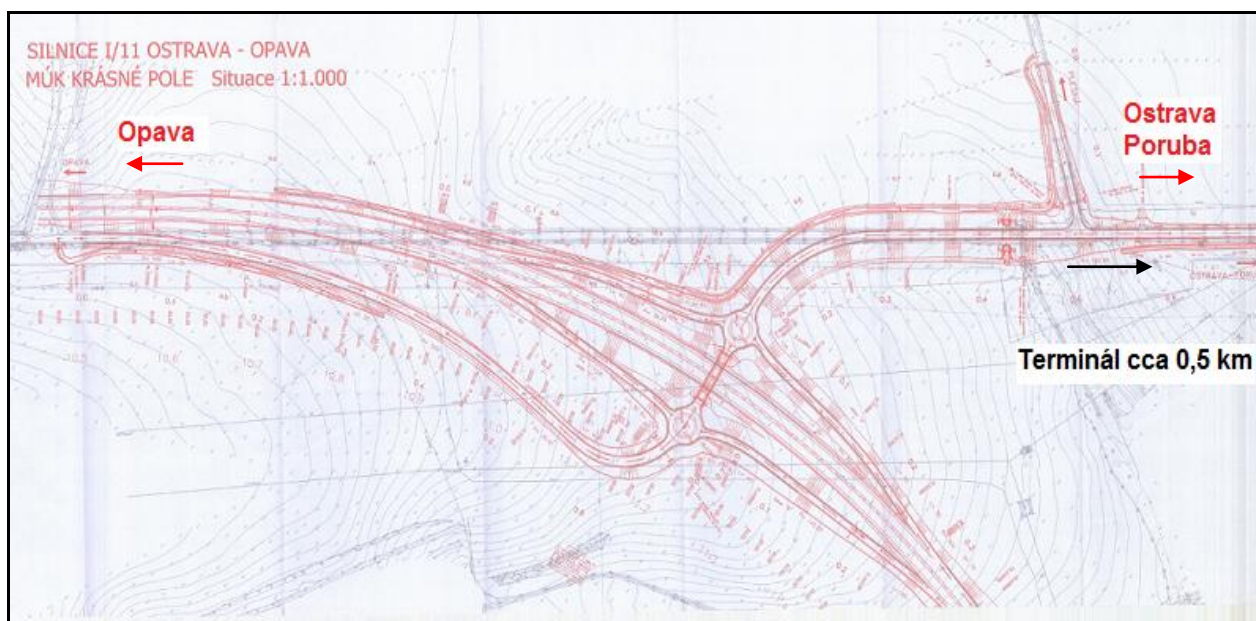
Silniční doprava

Silniční doprava na území města se již před několika desetiletími změnila z odvětví stimulující rozvoj města v odvětví přinášející řadu problémů. Rozvojové plochy jsou mnohdy nedostatečně napojeny na komunikační síť a snižují atraktivitu pro potencionální investory.

Intenzita dopravy na některých komunikacích ve městě nabývá hodnot, které paralyzují okolní městský život. Největším problémem posledních let se stává doprava v klidu, kdy parkovací míst přibývá podstatně pomaleji než u osobních automobilů. [3]

Tím, že by na okraji města vznikl přestupní terminál, by určitě zvýšilo atraktivitu okolního územního celku z hlediska dopravní obslužnosti. V části, kde by měl vzniknout terminál, není problémem jeho napojení na hlavní komunikaci silnici I/11. Terminál by měl být rychlou spojkou mezi dopravou nekolejovou a kolejovou. Jedním z možných odlehčení intenzity dopravy je zbudování záchytného parkoviště v místě terminálu. Reálnost záchytného parkoviště je v celku nemožná, ale místo pro jeho zbudování bylo možné v části na pravé straně od komunikace I/11 směrem do centra Ostravy. V České Republice není systém záchytných parkovišť zažit, ale určitě by bylo záchytné parkoviště řešením pro statickou dopravu ve městě, kde by automobilová doprava končila blízko terminálu a lidé by přestoupili na tramvaj případně na autobus a snížil by se tak počet potřebných parkovišť ve městě. (Ne)Reálnost je opodstatněná v územním plánu citací: „Navíc rozložení velkých (záchytných) parkovišť není koncepční a je nedostatečné. Nefunguje např. žádný systém pro navádění a signalizaci obsazenosti parkovacích domů.“ [3]

V územním plánu města Ostravy se má budovat komunikace nazývaná „Prodloužená Rudná“, která by měla částečně odvést celkovou dopravu (osobní, kamionovou, aj.) z Ostravy - Poruby, především z ulice Opavské a 17. listopadu. Vyúsťuje asi 0,5 km od terminálu směrem na Opavu (viz. Obr. 3 Napojení „prodloužené Rudné“ na silnici I/11). Výstavba tohoto úseku odstraňuje problémy s intenzitami na městských komunikacích (Opavská, 17. listopadu) a zároveň s ovzduším a hlukem.



Obr. 4: Napojení „prodloužené Rudné“ na silnici I/11[5]

V celkovém vyhodnocení dopravy ve městě Ostrava z územního plánu se uvádí oblasti:

V Ostravě se:

- Mění silniční doprava z oblasti stimulující rozvoj města v oblast přinášející řadu problémů (chybějící navigační a telematické systémy). [3]
- Zvyšuje se intenzita osobní dopravy. [3]
- Snižuje se atraktivita MHD ve prospěch automobilové dopravy. [3]
- Zvyšuje se nárok na počet parkovacích míst. [3]

V Ostravě je:

- Fungující a kvalitní síť MHD. [3]
- Stále rostoucí problém dopravy v klidu. [3]
- Fungující integrovaný dopravní systém. [3]

Z územního plánu můžeme vyvodit, že terminál by mohl být řešením k podchycení některých negativních vlastností dopravy a přispěl by k zlepšení dopravní situace na území města Ostravy.

Příznivé podmínky terminálu na základě územního plánu:

- Snížení emisí ve městě z důvodu preference kolejové dopravy
- Rozvoj území v celkové a okrajové části města (atraktivnost)
- Zvýšení podílu MHD: IAD
- Možné snížení intenzit dopravy na vytížených komunikacích
- Snížení počtu parkovacích míst v centru města

4.2 Druhy jednotlivé dopravy v terminálu

Místem, kde by měl stát přestupní terminál, by se mohla křížit kolejová a nekolejová městská hromadná doprava, dále příměstská a dálková hromadná doprava.

Městskou hromadnou dopravu v Ostravě zajišťuje Dopravní podnik Ostrava a. s. (dále jen DPO), jehož zakladatel je Statutární město Ostrava. DPO poskytuje služby městské hromadné dopravy v Ostravě a přilehlých územích prostřednictvím tramvají, trolejbusů a autobusů. Některé z hlavních údajů jsou uvedeny v Tab. 1: DPO v číslech

Tab. 1: DPO v číslech [7]

Zástupce dopravy	Délka provozní sítě [km]	Délka provozovaných linek [km]	Počet linek	Počet zastávek	Vozový park
Tramvaj	65,7	213,5	17	98	66
Trolejbus	29,3	81,9	9	57	34
Autobus	376,4	826,2	62	505	90
Celkem	471,4	1121,6	88	660	190

Hromadná doprava na území města je navíc provozována již asi 12 let v rámci integrovaného dopravního systému ODIS Moravskoslezského kraje, který je založen na jednotném tarifu, jednotných přepravních podmínkách, jednotném přístupu ke koordinaci

jízdních řádů a koordinované nabídky více dopravců pro zajištění dopravní obsluhy na daném území Moravskoslezského kraje.

Tramvaj

Zástupcem *kolejové dopravy* je *tramvaj*. Plánovaná trasa tramvaje navazuje na stávající trať od křižovatky ulice 17. listopadu a ulice Opavské a měla by vést středem této ulice, respektive komunikací I/11 (viz Obr. 4: Stávající trasa tramvaje s jednotlivými linkami a vyznačením plánované trasy tramvaje na území města Ostravy), kde by měla v terminálu končit a vytvořit točnu. Její návrh je v územním plánu města Ostravy a reálná výstavba spadá do výhledového horizontu během následujících 5-10let.



Obr. 5: Stávající trasa tramvaje s jednotlivými linkami a vyznačením plánované trasy tramvaje na území části města Ostravy [6]

Městské autobusové linky

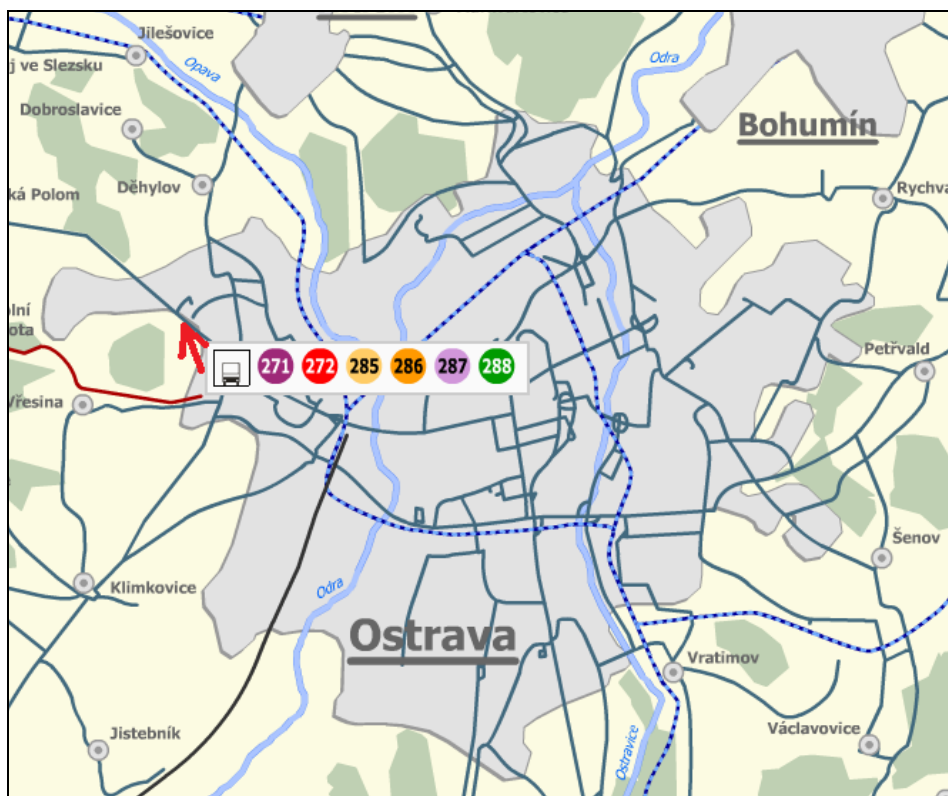
Zástupcem *nekolejové dopravy* jsou linky *autobusové městské hromadné dopravy*, které též spadají pod správu DPO a jejich nejbližší zastávka od terminálu je Opavská. Jedná se celkem o pět linek č. 36, 40, 43, 47, 49 (viz Obr. 5: Plán části sítě DPO). Zastávka Opavská je pro většinu linek kromě 47 konečná, respektive počáteční trasou své jízdy, tudíž je zde navržena a stávající točna autobusů.



Obr. 6: Plán části sítě DPO s vyznačením zastávky Opavská [7]

Regionální autobusové linky

Dalším zástupcem je *příměstská autobusová hromadná doprava*. Jedná se o šest linek, dvě linky č. 900271 a 900272 provozuje přepravní společnost TQM – holding s. r. o. , čtyři linky č. 900285, 910286, 910287, 910288 provozuje Veolia Transport Morava a. s. (viz. Obr. 6: Regionální autobusové linky na území Ostravy řízené ODIS s vyznačením regionálních autobusových linek jezdících po silnici I/11). Tyto linky nejbližší zastavují od navrhovaného terminálu směrem do centra (zhruba 0,5 km) na zastávce Pustkovecká, která leží na komunikaci I/11 – Opavská.



Obr. 7: Regionální autobusové linky na území Ostravy řízené ODIS s vyznačením regionálních autobusových linek jezdících po silnici I/11 [6]

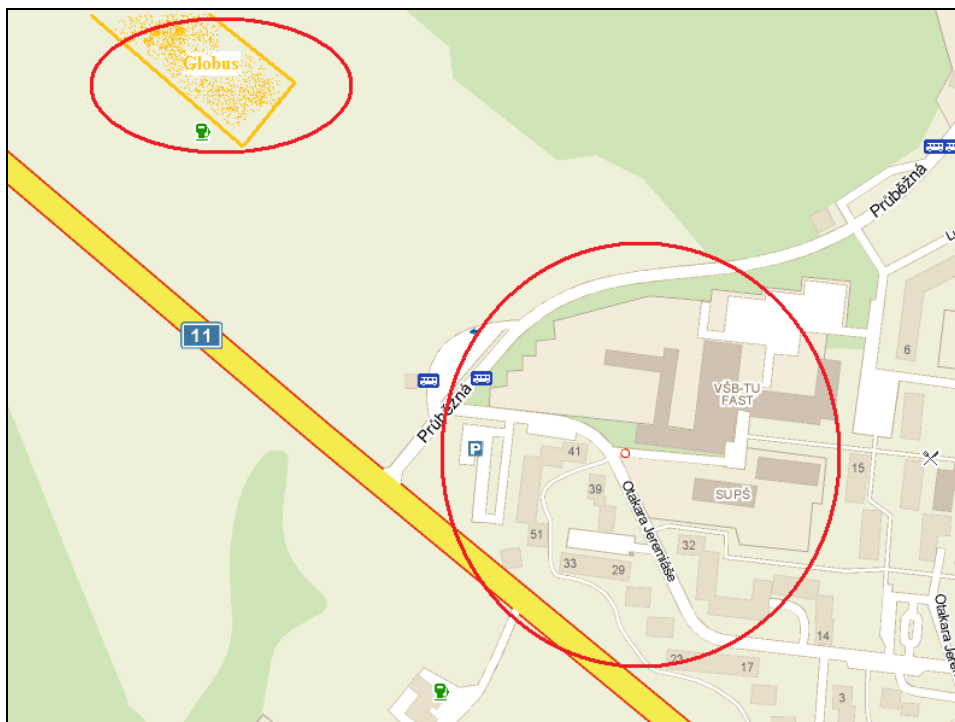
Dálkové autobusové linky

Dálkové autobusové hromadné linky, mají nejbližší zastavení (zhruba 5km) od terminálu zastávku Poruba vozovna a jedná se o pět linek. Linku č. 191101 zajišťuje ČSAD Ústí nad Orlicí, a. s. a linky č. 910129, 910131, 930201, 950110 spadá pod správu Veolia Transport Morava a. s.. Všechny dálkové linky přijíždějí od Opavy po silnici I/11 a konečnou zastávku mají Ostrava, ÚAN

Ve výkresové části je graficky znázorněna spojitost jednotlivých městských (tramvaj, autobus), příměstských a dálkových linek s terminálem.

Potencionální cestující z okolní zástavby

V neposlední řadě budou na terminál *docházet lidé* z okolních sídelních útvarů, jako je hypermarket Globus, zástavba panelových sídlišť, fakulta stavební VŠB-TU Ostrava aj. ,kteří budou mít za cíl se dostat směrem do centra Ostravy, jakožto za prací, kulturou, nákupy aj. , či na jinou dopravu jako jsou jiné městské, příměstské, dálkové hromadné linky, vlaky (Svinov, hlavní nádraží).



Obr. 8: Vyznačení sídelních útvaru kolem plánovaného terminálu [8]

Potencionální cestující z IAD

Poslední možnou dopravou v místě terminálu by mohli být *osoby z individuální automobilové dopravy*. Pro systém P+R by musela být zajištěna parkovací místa, která jsou možná vybudovat jenom v druhém místě polohy terminálu. Systém K+R by byl možný v obou polohách terminálu.

4.3 Současné a výhledové intenzity autobusových linek

4.3.1 Současné intenzity autobusových linek

Výchozím podkladem pro určení intenzity autobusových linek během dne, které by mohli mít v terminálu svoji zastávku, tvoří jízdní řád. Pro městské linky platí jízdní řád od 2. 1. 2010 do 3. 7. 2010 a týká se linek, které mají zastávku Opavská. Pro regionální a dálkové linky je platný řád od 13. 12. 2009 do 11. 12. 2010. Regionální linky mají zastávku Pustkovecká, dálkové Poruba, vozovna. Z řádů je vytvořena součtová tabulka jednotlivých regionálních a dálkových linek jedoucích po trase silnice I/11. Městské linky už v místě pravděpodobnější vzniku terminálu (Obr. 1: Situace zájmového území – území 1) svoji zastávku mají – Opavská. Na tomto podkladu jsou vytvořeny grafy intenzit regionálních a

dálkových příjezdových a odjezdových autobusů směrem od Opavy a dále městských linek jedoucích z nebo na zastávku Opavská.

Městské linky

Na zastávce Opavská zastavují tyto linky:

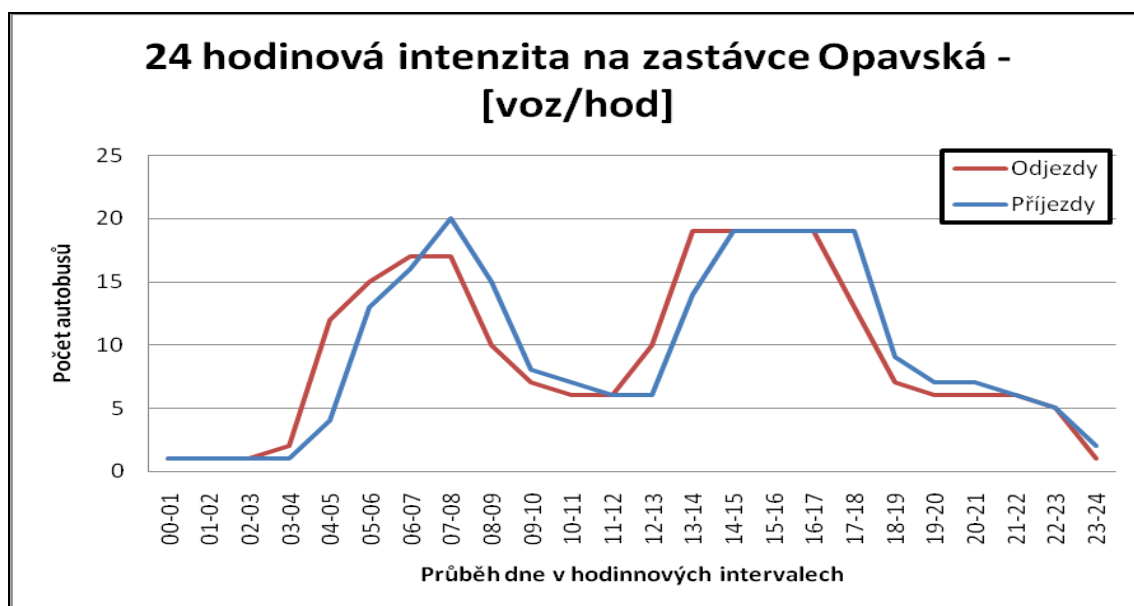
- Linka 36 – Opavská – Mírové Náměstí
- Linka 40 – Opavská – Studentské koleje
- Linka 43 – Opavská – Svinov nádraží
- Linka 47 – Plesná – Opavská – Studentské kolej
- Linka 49 – Opavská – Michálkovice

Tab. 2: Součtová tabulka městských linek na zastávce Opavská

Četnost autobusových spojů na zastávce Opavská			
Č. linky	Počet spojů během 24 hodin pracovního dne		Součet
	Odjezdy	Příjezdy	
36	83	83	166
40	76	75	151
43	5	6	11
47	9	10	19
49	51	51	102
Součet	225	225	450

Další tabulky pro určení grafů intenzit jsou v přílohové části

Graf 1: Denní intenzita městských linek na zastávce Opavská



Z grafu je patrné:

- odjezdová ranní špička mezi 6 – 8 hodinou – 17 vozidel během hodiny
- odjezdová odpolední špička mezi 13 – 17 hodinou - 19 vozidel během hodiny
- příjezdová ranní špička mezi 7 - 8 hodinou - 20 vozidel během hodiny
- příjezdová odpolední špička mezi 14- 18 hodinou – 19 vozidel během hodiny

Špičky jsou spjaté s nástupem a odchodem lidí do (z) práce a školy.

Regionální a dálkové linky

Regionální autobusové linky jsou sčítány podle jízdního řádu. Linky mají zastávku Pustkovecká, která se nachází zhruba 2 km od plánovaného přestupního terminálu směrem do centra města. Linky přijíždějí směrem od Opavy nebo od centra Ostravy po silnici I/11, je teda možné, že by mohly na terminálu mít zastávku.

Možné zastavení regionálních linek na zastávce budoucího terminálu:

- 900271 Opava - Hrabyně, Rehabilitační centrum – Ostrava
- 900272 Krnov – Opava – Hrabyně - Ostrava, Poruba
- 910285 Ostrava - Velká Polom - Hrabyně
- 910286 Ostrava - Velká Polom – Hrabyně - Pustá Polom - Hradec nad Moravicí
- 910287 Ostrava - Velká Polom-Horní Lhoty – Kyjovice – Hlubočec

Tab. 3: Součtová tabulka regionálních linek na zastávce Pustkovecká

Denní intenzity pracovního dne jednotlivých linek [voz/den]			
Číslo regionální linky	Odjezd z Ostravy	Příjezd do Ostravy	Součet
900271	2	2	4
900272	8	8	16
910285	5	5	10
910286	16	16	32
910287	10	9	19
910288	2	4	6
Součet	43	44	87

Dálkové autobusové linky jsou sčítány podle jízdního řádu. Linky mají svoji zastávku Poruba vozovna, která se nachází zhruba 5km od plánovaného přestupního terminálu směrem do centra města. Linky přijíždějí směrem od Opavy nebo od centra Ostravy po silnici I/11, je teda možné, že by mohly na terminálu mít zastávku.

Možné zastavení dálkových linek na zastávce budoucího terminálu:

- 191101 Praha - Hradec Králové – Žamberk – Šumperk – Bruntál – Opava - Ostrava
- 910129 Ostrava – Opava – Bruntál - Malá Morávka, Karlov - Malá Morávka, Ovčárna SKIBUS
- 910131 Ostrava – Opava – Bruntál - Rýmařov
- 930201 Šumperk – Bruntál – Opava - Ostrava
- 950110 Jeseník – Krnov – Opava – Ostrava

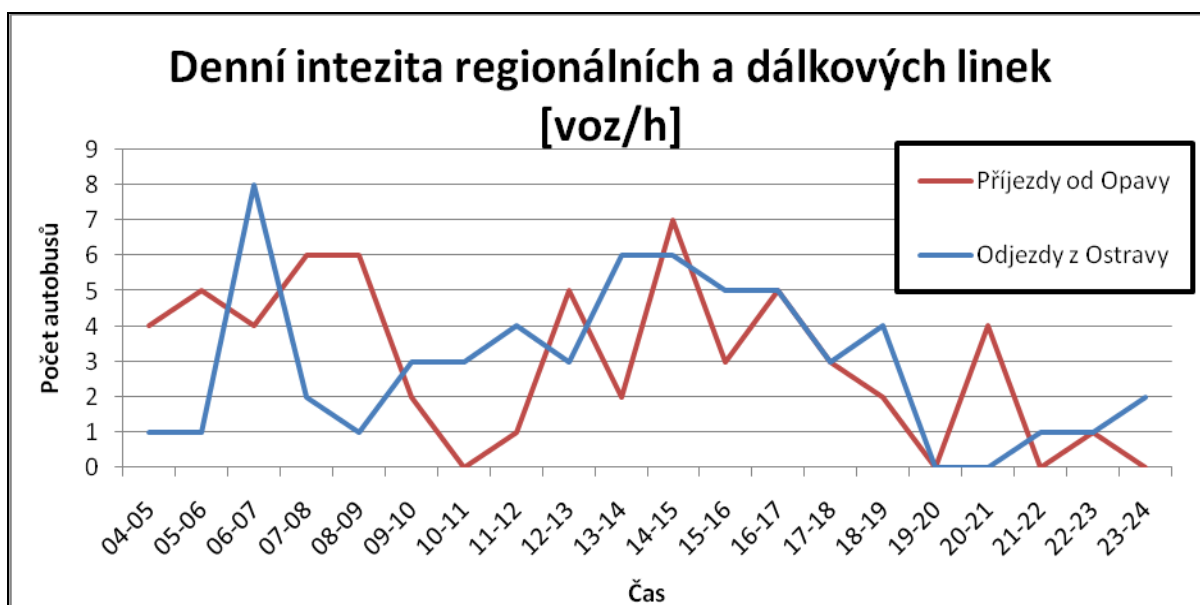
Tab. 4: Součtová tabulka dálkových linek na zastávce Poruba, vozovna

Denní intenzity pracovního dne jednotlivých linek [voz/den]			
Číslo dálkové linky	Odjezd z Ostravy	Příjezd do Ostravy	Součet
191101	1	1	2
910129	0	0	0
910131	4	4	8
930201	6	6	12
950110	5	5	10
Součet	16	16	32

Tab. 5: Součtová tabulka regionálních a dálkových linek, které by mohly mít stání na zastávce budoucího terminálu

Denní intenzity [voz/den]			
Typ linky	Odjezd z Ostravy	Příjezd do Ostravy	Součet
Regionální	43	44	87
Dálkové	16	16	32
Součet	59	60	119

Graf 2: Denní intenzita regionálních a dálkových linek na zastávce Opavská



4.3.2 Výhledové intenzity autobusových linek

Výhledové intenzity vycházejí na základě dopravních prognóz, které jsou uvedeny v kapitole 3.1 Prognózy dopravy na území města Ostravy. Z Generálního dopravního plánu MHD v Ostravě a Územního plánu se dozvídáme, že podíl MHD:IAD klesá. Tento fakt určuje výhled na možnou klesající autobusovou intenzitu v budoucích letech, proto by současná intenzita linek mohla být i návrhová pro určení návrhových stavebních úprav (velikost zastávek) terminálu.

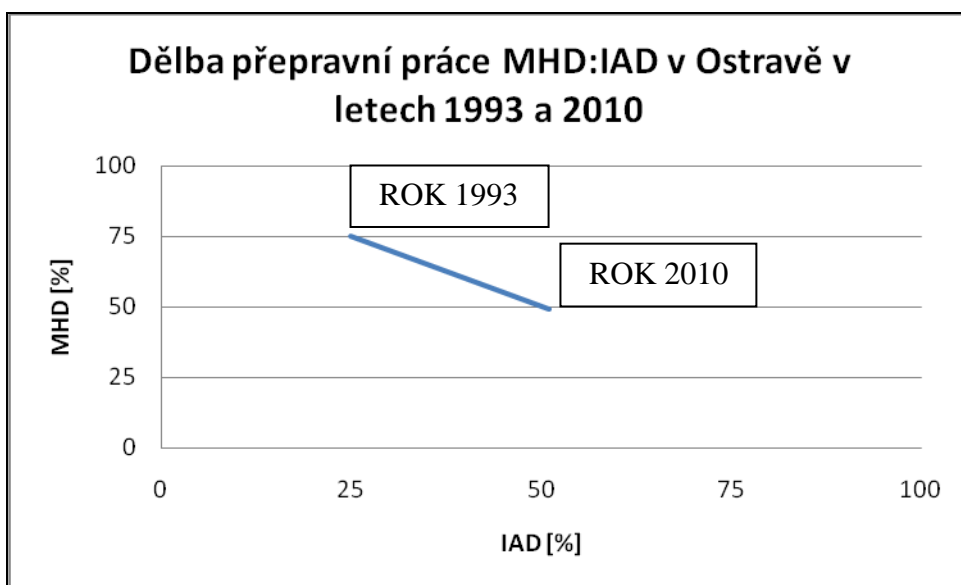
Podíl MHD:IAD na území města Ostravy

Podíl MHD:IAD vychází z dělby přepravní práce, která je závislá na objemu přepravovaných osob v jednotlivých druzích dopravy. K roku 1993 uvádí GDP (z roku 2005) podíl 25:75 a také stanovuje výhledový poměr k roku 2010 49:51 ve prospěch IAD, což se podle údajů z oboru dopravy města k dnešnímu dni potvrdilo.

Tab. 6: Podíl MHD:IAD v letech 1993 a 2010

Dělba přepravní práce k celkovému počtu objemu přepravujících cestujících		
Rok	MHD [%]	IAD [%]
1993	75	25
2010	49	51

Graf 3: Podíl MHD:IAD v Ostravě v letech 1993 a 2010



Výhled intenzit na základě MHD:IAD

Pokud by podíl MHD:IAD i nadále klesal, mohlo by dojít ke snížení počtu autobusových linek. Při návrhu přestupního terminálu je uvažováno, že počet linek je podle dnes platných jízdních řádů pro rok 2010 maximální i pro výhled horizontu 20 let.

4.4 Objem cestujících přepravované autobusem a tramvají

Generální dopravní plán MHD v Ostravě z roku 2005 uvádí počet objemu cestujících za rok 1993 a 2005. Ve srovnání těchto roků počet objemu cestujících v MHD kles zhruba o 35% na úkor IAD s nutným zohledněním sídelní struktury, hospodářství a obyvatelstva (počet obyvatel se na území Ostravy snižuje).

4.4.1 Objem cestujících autobusových linek

Objemy cestujících městských autobusových linek na zastávce Opavská

Objemy cestujících vycházejí z terénního průzkumu v místě zastávky Opavská. V přílohové části jsou uvedené tabulky z terénních průzkumů, které byly provedeny ve špičkách intenzit autobusů v letošním roce 2010. Tabulky udávají počet nastupujících na linky 36,40,47,49 a čas odbavení jednotlivých linek. Objemy cestujících na zastávce Opavská jsou určeny z důvodu možných objemů v místě plánovaného terminálu.

Tab. 7: Objem cestujících na zastávce Opavská ve špičkových intenzitních hodinách jednoho pracovního dne

Objem cestujících na zastávce Opavská všech městských linek		
čas	odjezd	příjezd
7:00-8:00	50	47
14:00-15:00	121	130

Z tabulek objemů městských linek vyplývají některé z údajů pro návrh terminálu:

- Špičková hodina na zastávce Opavská ze dvou posuzovaných je 14:00 - 15:00
- Ve špičkovou hodinu odjede z Opavské 121 cestujících.
- Ve špičkovou hodinu přijede z Opavské 130 cestujících.

Objemy cestujících regionálních a dálkových autobusových linek na zastávce

Pustkovecká a Poruba, vozovna

Objemy cestujících na zastávce Pustkovecká a Poruba, vozovna vycházejí z terénního průzkumu. Tabulky z terénního průzkumu uvádějí počet cestujících v autobuse a počet nastupujících a vystupujících osob do (z) autobusu v letošním roce 2010 ve špičkových hodinách a také čas odbavení. Objemy jsou určeny pro příjezdové linky směrem od Opavy a mohou vypovídat o objemech přeprav v místě terminálu.

Tab. 8: Objem cestujících na zastávce Pustkovecká a Poruba, vozovna ve špičkových hodinách příjezdových regionálních a dálkových autobusů směrem od Opavy jednoho pracovního dne

Součtová tabulka objemu cestujících z terénního průzkumu				
Zastávka	Čas	Počet cestujících	Počet vystupujících	Procentuální počet vystoupených na zastávce k celkovému počtu cestujících v autobuse [%]
Poruba vozovna	7:00-8:00	240	123	51
	8:00-9:00	40	5	13
	14:00-15:00	40	19	48
Pustkovecká	7:00-8:00	235	9	4
	8:00-9:00	110	12	11

Tab. 9: Objem cestujících na zastávce Pustkovecká a Poruba, vozovna ve špičkových hodinách příjezdových regionálních a dálkových autobusů směrem od Opavy jednotlivých linek jednoho dne

Součtová tabulka objemu cestujících z terénního průzkumu				
Linka	Čas	Počet cestujících	Počet vystupujících	Procentuální počet vystoupených na zastávce k celkovému počtu cestujících v autobuse [%]
286	7:00-8:00	50	19	38
	14:00-15:00	15	13	87
287	7:00-8:00	58	42	73
	8:00-9:00	63	41	66
289	14:00-15:00	9	5	56
110	7:00-8:00	30	10	33
	14:00-15:00	14	1	7
131	7:00-8:00	38	20	53
Celkem		276	151	55

Z tabulek objemů regionálních a dálkových linek vyplývají některé z údajů pro návrh terminálu:

- Špičková hodina na zastávce Pustkovecká a Poruba vozovna ze tří posuzovaných je 7:00 - 8:00 hodina
- Během hodiny mezi 7:00 - 8:00 se přepraví regionálními a dálkovými autobusovými linkami, které by mohly mít na terminálu zastávku cca *240 cestujících*.
- Během hodiny mezi 14:00 - 15:00 se přepraví regionálními a dálkovými autobusovými linkami, které by mohly na terminálu mít zastávku cca *40 cestujících*
- 7:00 - 8:00 je návrhová hodina pro návrh terminálu
- Z 240 - ti cestujících mezi 7:00-8:00 vystoupí 123 cestujících buď na zastávce Pustkovecká nebo Poruba vozovna, což je zhruba 50% z celkového počtu cestujících
- U regionálních linek cca 55% cestujících vystoupí buď na zastávce Pustkovecká nebo Poruba, vozovna v hodinách mezi 7:00 - 8:00
- U dálkových linek cca 43% cestujících vystoupí buď na zastávce Poruba,vozovna v hodinách mezi 7:00 - 8:00

- Na budoucím terminálu by mohly zastavovat regionální i dálkové linky, protože zhruba 50 % ze všech cestujících mají svůj cíl cesty v územním celku Poruby a tudíž je možné, že tyto cestující by vystoupili na terminálu a přestoupili by na tramvaj
- Pokud by všechny linky zastavovaly v terminálu, můžeme očekávat podle terénního průzkumu s objemem cestujících na zastávce terminálu příjezdějících od Opavy ve špičkovou hodinu 7:00 - 8:00 zhruba se 125 - ti cestujícími.

4.4.2 Objem cestujících tramvajových linek

Objem cestujících v tramvajových linkách na budoucím terminálu, lze pouze určit na základě terénního průzkumu. Objem cestujících z terénního průzkumu nemusí vypovídat o skutečném objemu cestujících v době uvedení tramvajových linek do provozu. Všeobecně by se dalo říci, že z regionálních a dálkových spojů by mohlo přestoupit 50% cestujících z celkového počtu přepravovaných osob z Opavy. U městských linek můžeme pouze spekulovat nad tím, jestli by lidé volili cestu tramvají nebo autobusem směrem do centra Ostravy, na základě jejich cestovního cíle. Pro návrh terminálu můžeme zvolit, že všichni nastupující na zastávce Opavské jedoucí směrem do centra Ostravy spočítané terénním průzkumem, by mohli zvolit pro svou jízdu místo autobusu tramvaj. Prodloužením trasy tramvaje se určitě zatraktivní místo kolem hypermarketu Globus, zde by se mohl zvětšit objem cestujících na úkor potřeby cílů nákupů. Z okolních sídelních útvarů by mohli někteří lidé jedoucí do centra města spíše preferovat tramvaj před vlastními automobilovými nebo autobusovými linkami. Studenti z fakulty stavební VŠB-TU Ostravy, kteří mají za cíl dostat směrem se do centra, třeba na Svinovské nádraží, by asi také mohli spíše preferovat tramvaj před autobusem. Objem cestujících tramvají může navýšit, či snížit jednotlivé předpoklady doby jízdy strávené v tramvaji na úkor doby strávené v autobuse a na časové frekvenci jednotlivých tramvajových linek vůči autobusovým linkám. Číselné hodnoty objemu cestujících tramvají zde není proto vhodné uvádět, protože by šlo pouze o spekulativní hodnoty. Hodnoty nejsou ani potřebné pro určení stavebního návrhu terminálu, jakožto pro určení velikosti nástupních a výstupních ploch, ty jsou určeny na základě délky tramvajové soupravy.

Všeobecně by se dalo říci:

- 50% cestujících regionálních a dálkových linek jedoucí z Opavy by mohli přestoupit na tramvaj v místě vzniku terminálu.
- Tramvaj všeobecně zvýší atraktivnost územního celku.

- Objemy cestujících v tramvaji nemusí být vypovídající pro návrh stavební části terminálu

4.5 Stanovení režimu regionálních, dálkových a městských hromadných linek na budoucím terminálu

Režim městských linek

Městské linky mají stanovený režim podle jízdního řádu na zastávce Opavská, není proto nutné nějak tento režim pro výkresové návrhy upravovat. Z terénního průzkumu bylo patrné, že městské linky mají zastávku pro jedno příjezdové a jedno odjezdové stání. Největší počet parkovacích míst v místě točny bylo mezi 7:00 - 8:00 v počtu pěti stojících vozidel. Z důvodu navrhované trasy tramvaje, se může počet autobusových linek v místě terminálu zmenšit. Pro návrh stavebních úprav můžeme zvolit, že dnešní režim městských linek by mohl být zachován a je proto v dostačující míře návrhový.

Režim regionálních linek

V zadání bakalářské práce je uvedeno, že by zde regionální linky končily. Z průzkumů však toto asi nebude možné. Nejvíce pravděpodobné bude, že některé linky by zde mohly mít konečné zastavení a některé by měly v místě terminálu jen průjezdnou zastávku. V tuto chvíli nebylo možné s jistotou určit, které linky by zde končily, a nebo naopak by pokračovaly dál. Pro návrh stavební části terminálu z toho plyne, že se dá určit počet příjezdových a odjezdových stání, která je určeno v kapitole 3.6 Počet odjezdových a příjezdových stání v místě terminálu, ale nedá se určit počet parkovacích míst pro odstavení vozů. V místě návrhu terminálu autobusové točny není z důvodu okolní zástavby možné vybudovat větší počet odstavných míst pro autobusy. V druhém místě terminálu vedle silnice I/II je možné zajistit větší počet odstavných ploch pro autobusy oproti místu autobusové točny.

Režim dálkových linek

Dálkové linky by v terminálu měly mít pouze zastavení a pokračovali by dál na zastávku ÚAN, je tu i možnost, že by na terminálu nemusely mít zastávku vůbec. Pro návrh stavebních úprav terminálu je vhodné s těmito autobusy dálkových linek počítat.

Proto zde budou mít všechny linky zastavení, ale není zde nutné počítat s parkovacími místy pro tyto dálkové linky.

4.6 Výpočet odjezdových, příjezdových, odstavných stání v terminálu

Návrh počtu stání je určen na základě normy a terénního průzkumu

4.6.1 Počet příjezdových stání

$$PS = PS_M + PS_{R,N}$$

PS počte příjezdových stání

PS_M počet příjezdových stání pro městskou linkovou osobní dopravu

$PS_{R,N}$ počet příjezdových stání pro regionální a neregionální silniční linkovou osobní dopravu a nepravidelnou autobusovou dopravu

$$PS_M = 1,1 \cdot P_{M1} \cdot k_r$$

$$PS_{R,N} = 1,1 \cdot P_{R,N5} \cdot k_r$$

P_{M1} počet příjezdů spojů městské linkové osobní dopravy běžného pracovního dne v minutové špičce v roce uvedení přestupního uzlu do provozu – uvažuje se rok 2010

$P_{R,N5}$ počet příjezdů spojů regionální a neregionální (dálkové) silniční linkové osobní dopravy a nepravidelné autobusové dopravy běžného pracovního dne v pětiminutové špičce v roce uvedení přestupního terminálu do provozu – uvažuje se rok 2010

k_r index růstu počtu spojů vycházející z dopravní prognózy na daném přestupním uzlu[13]

Doba potřebná pro výstup a nástup (odbavení) cestujících, je určena u regionálních a dálkových linek jako 5 minut. Tato hodnota je velmi nadsazená. Z průzkumu a sledování dění na zastávce Pustkovecká a Poruba, vozovna v Ostravě, na kterých zastavují regionální a dálkové autobusové linky, které by mohly zastavovat na navrhovaném přestupním terminále je průměrná hodnota času odbavení 27 sekund, což uvádí tabulka z terénního průzkumu v přílohách. Časová hodnota 5 minut je nadsazená z důvodu možných zpoždění autobusových linek a komplikací při odbavení cestujících. Pro městskou linkovou dopravu je určená doba pro výstup a nástup cestujících 1 minuta, tato hodnota je též nadsazená, ze stejného důvodu jako u regionálních linek. Z terénního průzkumu sledování dění na zastávce Opavská, která je

konečnou a zároveň výchozí zastávkou linek městské autobusové dopravy a nachází v místě navrhovaných variant přestupního terminálu, byla průměrná hodnota odbavení 21 sekund.

Podle tabulky v přílohách příjezdy (odjezdy) autobusů na (z) nádrží, je určená hodnota $P_{M1}=3$ a $P_{R, N5} = 3$ a to za předpokladu, že na terminálu budou zastavovat všechny linky hromadné osobní dopravy.

Hodnotu k_r na základě prognózy dopravy na území Ostravy můžeme zvolit 1. To za předpokladu dále se snižujícího přepravního podílu MHD:IAD v Ostravě.

Výpočet příjezdových stání

$$PS_M = 1,1 \cdot P_{M1} \cdot k_r = 1,1 \cdot 3 \cdot 1 = 3,3$$

$$PS_{R, N} = 1,1 \cdot P_{R, N5} \cdot k_r = 1,1 \cdot 3 \cdot 1 = 3,3$$

$$PS = PS_M + PS_{R, N} = 3,3 + 3,3 = 6,6 = \underline{7} [13]$$

Budou-li na terminálu zastavovat všechny linky hromadné dopravy, návrh podle normy určuje sedm příjezdových stání. Dnes městské autobusové linky hromadné dopravy mají navrženo a zastavují na jednom příjezdovém stání na zastávce Opavská. Regionální a dálkové linky na zastávkách Pustkovecká a Poruba, vozovna mají též jenom jedno místo pro příjezdové stání. Z hlediska, že by některé městské autobusové linky mohly být z důvodu navržené tramvaje zrušeny nebo intenzitně oslabeny, návrh jednoho příjezdového stání, které je navrženo v nynější době, by mohlo stačit i pro výhledové doby. Pro regionální a dálkové linky by pro návrh stačilo též jedno příjezdové stání a to také na základě dopravně-inženýrského průzkumu, kde na základě podílu MHD:IAD by se počet linek neměl zvyšovat.

Důvody oslabení nebo zrušení městských autobusových linek jsou:

- např. linka 36 a 49, které mají největší podíl na intenzitě autobusů, respektive na obratu autobusů na zastávce Opavská jezdí přes zastávku Svinov h.z. ,zde by měly zastávku i tramvajové linky budoucího terminálu

Návrh podle normy: 7 příjezdových stání.

Postačující návrh podle průzkumu: 3 příjezdové stání

4.6.2 Počet odjezdových stání jsem určil podle vztahu

$$OS = OS_M + OS_{R, N}$$

OS počte odjezdových stání

OS_M počet odjezdových stání pro městskou linkovou osobní dopravu

$OS_{R, N}$ počet odjezdových stání pro regionální a neregionální silniční linkovou osobní dopravu a nepravidelnou autobusovou dopravu

$$OS_M = 1,1 \cdot O_{M1} \cdot k_r$$

$$OS_{R,N} = 1,1 \cdot P_{R,N5} \cdot k_r$$

O_{M1} počet odjezdů spojů městské linkové osobní dopravy běžného pracovního dne v minutové špičce v roce uvedení přestupního uzlu do provozu – uvažuje se rok 2010

$O_{R,N5}$ počet odjezdů spojů regionální a nadregionální silniční linkové osobní dopravy a nepravidelné autobusové dopravy běžného pracovního dne v pětiminutové špičce v roce uvedení přestupního terminálu do provozu – uvažuje se rok 2010 [13]

Časy pro odbavení cestujících jsou zvolené jako u určení příjezdových stání, tudíž pro regionální a dálkové linky 5 minut a pro městské linky 1 minutu

Podle tabulky v přílohách příjezdy (odjezdy) autobusů na (z) nádrží, je hodnota $O_{M1}=2$ a $O_{R,N5} = 3$ a to za předpokladu, že na terminálu budou zastavovat všechny linky hromadné osobní dopravy.

Výpočet odjezdových stání

$$OS_M = 1,1 \cdot O_{M1} \cdot k_r = 1,1 \cdot 2 \cdot 1 = 2,2$$

$$OS_{R,N} = 1,1 \cdot O_{R,N5} \cdot k_r = 1,1 \cdot 3 \cdot 1 = 3,3$$

$$OS = OS_M + OS_{R,N} = 2,2 + 3,3 = 5,5 = \underline{6} \text{ [13]}$$

Budou-li na terminálu zastavovat všechny linky hromadné dopravy, je podle normy navrženo 7 odjezdových stání.

Návrh podle normy: 6 odjezdových stání.

Ze stejných důvodů jako při určení příjezdových stání můžeme počet odjezdových stání snížit.

Postačující návrh podle průzkumu: 3 odjezdové stání

4.6.3 Odstavné plochy

Z terénního průzkumu bylo zjištěno, že je potřeba pět odstavných ploch pro městské linky. Pro regionální a dálkové linky je počet míst pro odstavení určeno, dle možnosti zastavitelné plochy. To z důvodu, že zatím není možné určit režim těchto linek na základě, které jsou uvedeny v kapitole režim autobusových linek.

5 Návrh přestupního terminálu

Návrh přestupního terminálu vychází:

- na základě situace polohy terminálu
- z návrhu budoucí trasy tramvaje
- na základě dopravně-inženýrského průzkumu
- na základě použitých norem pro navrhování dopravních staveb

5.1 Návrh tras tramvaje

Návrhy vedení trasy vychází z územního plánu města Ostravy, kde by trasa měla vést středem komunikace I/11 jako dvoukolejná trať a měla by být zakončena v blízkosti hypermarketu Globus. Jednotlivá místa ukončení tramvaje jsou uvedeny v popisu zájmového území. Ve výkresové části je navrženo šest tras tramvaje, respektive osm, kde dvě jsou podružné trasy. Toto ukončení je vytvořeno tramvajovou smyčkou, kde trať přechází z dvoukolejné na jednokolejnou. Počátek a konec staničení je pro všechny varianty stejný. Trasy jsou navrhovány na základě dodržení technických prvků z norem pro projektování tramvajových tratí. Z těchto tras byly vybrány tři na základě posudku. Pro všechny trasy je dodržena osová vzdálenost u dvoukolejné trati 3,1 m. Tato vzdálenost je typická pro tramvajové tratě na území Ostravy. Ke konečné návrhové trase varianty terminálu je ve výkresové části vytvořena předjízdňá kolejje, která je tvořena výhybkami s obloukovou částí v odbočném směru o poloměru 25 m. Délka oblouků pro předjíždění a odstavení se pohybuje od 75 m a více, tudíž je zde možno odstavit dvě největší soupravy tramvaje na jedné koleji.

5.1.1 Technické parametry trasy podle norem

V této části jsou uvedeny důležité technické parametry pro návrh trasy tramvaje

Rozchod koleje

V celé délce návrhu trasy tramvaje je použitý normální rozchod 1435 mm. [9]

Návrhová rychlost

Návrhová rychlost vychází z jednotlivých použitých poloměrů oblouků za předpokladu, že nebudou použity přechodnice a převýšení v oblouku. [9]

Kružnicové oblouky

Nejmenší poloměr provozované trati s cestujícími má být alespoň 50 m, nelze – li jinak z důvodu např. u tratí zřizovaných ve stávající zástavbě, může být poloměr oblouku nejméně 25 m, výjimečně 20 m

Na obratištích lze navrhnout poloměry oblouků menší jak 25 m, nejméně však 20 m

Délka oblouku bez převýšení se navrhuje v hodnotě $V/4$, nejméně však 4 m

Oblouky opačných směrů bez přechodnic a vzestupnic se mohou spolu stýkat v bodě obratu:

- a) Při stejných poloměrech, má-li každý z nich hodnotu nejméně

$$R \geq \frac{V^3}{200}$$

a poloměr každého z oblouků je alespoň 30 m

- b) při různých poloměrech, je –li

$$R_1 \geq \frac{V^3}{200}$$

a zároveň

$$R_2 \geq \frac{R_1 \cdot V^3}{200 \cdot R_1 - V^3}$$

přičemž musí být

$$R_1 \cdot R_2 \geq 900 \text{ [9]}$$

Přechodnice

Přechodnice má tvar klotoidy, jejíž obecná rovnice je

$$A^2 = L \cdot R$$

U oblouků bez přechodnic lze upustit od přechodnice, je – li

$$R \geq \frac{V^3}{200} \text{ [9]}$$

Průjezdny průřez trati

Tvar a rozměry průjezdného průřezu je navržen v souladu s normou a to pro jednokolejné i dvukolejné trati. Osová vzdálenost je pro tramvajové trati v Ostravě rovna 3,1 m. V návrzích tras trati není navržena přechodnice, zde musí před obloukem nastat rozšíření podle normy. [10]

5.1.2 Popis jednotlivých tras

Trasa A

Trasa začíná přímou o délce 55,696 m. Odbočuje se od komunikace S I/11 pravostranným prostým kružnicovým obloukem o $R=50$ m, dále pokračuje přímou o délce 111. 374 m, kde navazuje prostý kružnicový oblouk o $R=25$ m, následně je navržena přímá v délce 65,000 m, poté 3 protisměrné oblouky o $R=30$ m, $R=30$ m a konečným levostranným kružnicovým obloukem o $R=50$ m, který vrací trať zpátky na silnici I/11. Do konce úseku je navržena přímá o délce 55,772 m. Trasa je navržena s ohledem na odbočný oblouk $R=50$ m, který doporučuje norma jako minimálně navrhovaný při novostavbě. Oblouk nenavazuje na zaslepenou komunikaci ulici Průběžná a trasa zasahuje do okolních pozemků, tudíž by zde musel nastat zábor území vlastníci VŠB - TU Ostrava a jiní. Celková délka trasy je 603,611 m. Návrhová rychlost trasy je do oblouku $R=50$ m 20 km.h^{-1} , do oblouku $R=25$ m 15 km.h^{-1} a do oblouku $R=30$ m 15 km.h^{-1} .

Trasa B

Trasa začíná přímou o délce 67,309 m. Odbočuje ze středu komunikace S I/11 pravostranným obloukem o $R=50$ m, kde navazuje protisměrný oblouk o $R=30$ m a další protisměrný oblouk o $R=30$ m. Dále následuje přímá o délce 65,000 m, oblouk o $R=25$ m, přímá o délce 65, 000 m, oblouk o $R=240$ m, protisměrný oblouk o $R=50$ m, který vrací trať zpět na S I/11 a do konce úseku pokračuje trasa přímou o délce 68,754 m. Trasa je navržena s ohledem na navázání se zaslepenou komunikací ul. Průběžná obloukem $R=50$ m a na minimální zábory okolního území. V trase je navrženo samotné její křížení. Důvodem tohoto křížení je možnost spojení tramvajového a autobusového nástupiště. To se po hodnocení, nezdá být až takovou výhodou, protože lidé vystupující z tramvaje mající za cíl své cesty pokračování směrem do Opavy, by museli přecházet přes celou šířku terminálu. Celková délka trasy je 662,437 m. Návrhová rychlost trasy je do oblouku $R=50$ m 20 km.h^{-1} , do oblouku $R=25$ m 15 km.h^{-1} a do oblouku $R=30$ m 15 km.h^{-1} .

Trasa C a C+

Trasa začíná přímou o délce 86,466 m. Odbočuje ze středu komunikace S I/11 pravostranným obloukem o $R=30$ m. Dále následuje přímá o délce 134.562 m, levostranný oblouk o $R=25$ m, přímá o délce 65,000 m, levostranný oblouk o $R=30$ m, protisměrný pravostranný oblouk o $R=30$ m a trasa se vrací na komunikaci S I/11 obloukem o $R=30$ m.

Do konce úseku je navržena přímá o délce 86,623 m. První odbočný oblouk o $R=30$ m z komunikace S I/11, je navržen s ohledem na navázání komunikaci ul. Průběžná. Celková délka trasy je 645,060 m. Trasa zasahuje do stávající zástavby objektů pro obsluhu řidičů městské autobusové dopravy. Objekty by se mohly nově postavit doprostřed terminálu. Trasa je navržena, aby nejméně zasahovala do okolních pozemků, nepatřících statutárnímu městu Ostrava. Návrhová rychlost trasy je do oblouku $R=25$ m 15 km.h^{-1} a do oblouku $R=30$ m 15 km.h^{-1} . K této trase je ještě navržena trasa C+, která vede blíže ke Globusu, kde by mohla být vyprojektována zastávka. Trasa začíná v místě začátku oblouku o $R=25$ m trasy C přímou o délce 19,661 m. Dále následuje levostranný oblouk o $R=80$ m, kde vzniká křížení s komunikací (ul. Průběžná). Po oblouku navazuje přímá o délce 103,656 m, poté je navržen levostranný oblouk o $R=30$ m, přímá o délce 54,740 m, levostranný oblouk o $R=25$ m, přímá o délce 102,902 m. Trasa je ukončena a napojena na trasu C levostranným obloukem o $R=25$ m, kde vzniká křížení s komunikací (ul. Průběžná). Celková délka trasy je 550,489 m. Návrhová rychlost trasy je do oblouku $R=80$ m 25 km.h^{-1} , do oblouku $R=25$ m 15 km.h^{-1} a do oblouku $R=30$ m 15 km.h^{-1} .

Trasa D a D+

Trasa začíná přímou o délce 81,589 m. Odbočuje z komunikace S I/11 pravostranným obloukem o $R=35$ m. Dále následuje přímá o délce 126,463 m, levostranný oblouk o $R=25$ m, přímá o délce 65,000 m, levostranný oblouk o $R=30$ m, protisměrný pravostranný oblouk o $R=30$ m, přímá o délce 15,930 m a levostranný oblouk o $R=35$ m. Do konce úseku je navržena přímá o délce 84,770 m. Trasa je navržena s ohledem navázání na komunikaci ulice Průběžná. Hlavním důvodem je vytvořením lepší koncové navázání trasy D+, kde přímé trasy D a trasy D+ jsou svírány menším středovým úhlem a tudíž je zde možno vytvořit oblouk o větším poloměru oproti trase C a C+ a také za cílem zachování objektů pro obsluhu řidičů autobusových linek. Celková délka trasy je 624,902 m. Návrhová rychlost trasy je do oblouku $R=35$ m 15 km.h^{-1} , do oblouku $R=25$ m 15 km.h^{-1} a do oblouku $R=30$ m 15 km.h^{-1} . Trasa D+ je navržena ze stejných důvodů, jako trasa C+, což je vytvoření zastávky v blízkosti Globusu. Začátek úseku je v začátku poloměru oblouku $R=25$ m trasy D navázán přímou o délce 21,620 m. Dále následuje oblouk o $R=80$ m, kde vzniká křížení s komunikací ulice Průběžná, přímá o délce 104,054 m, levostranný oblouk o $R=30$ m, přímá o délce 53,301 m, levostranný oblouk o $R=25$ m, přímá o délce 92,745 m a na trasu C je navázána trasa obloukem o $R=35$ m, který končí v konci oblouku o $R=25$ m trasy C. Celková délka trasy je 549,195 m.

Návrhová rychlost trasy je do oblouku $R=80$ m 25 km.h^{-1} , do oblouku $R=25$ m 15 km.h^{-1} a do oblouku $R=30$ m 15 km.h^{-1} .

Trasa E

Trasa začíná přímou o délce 76,935 m. Odbočuje ze středu komunikace S I/11 levostranným obloukem o $R=50$ m. Dále následuje přímá o délce 79,219 m, levostranný oblouk o $R=30$ m, přímá o délce 56,759 m a zpátky na komunikaci S I/11 se trasa vrací pravostranným obloukem o $R=50$ m. Do konce úseku trasa pokračuje přímou o délce 60,030 m. Návrh této trasy je objasněn v dopravně-inženýrské studii a částečně v popisu zájmového území. Celková délka trasy je 458,093 m. Návrhová rychlost trasy je do oblouku $R=50$ m 20 km.h^{-1} , do oblouku a do oblouku $R=30$ m 15 km.h^{-1} .

Trasa F

Trasa začíná přímou o délce 35,422 m. Odbočuje ze středu komunikace S I/11 levostranným obloukem o $R=50$ m. Dále následuje protisměrný pravostranný oblouk o $R=50$ m, přímá o délce 65,000m, levostranný oblouk o $R=25$ m, přímá o délce 65m, levostranný oblouk o $R=50$ m. Do konce úseku je navržen protisměrný pravostranný oblouk o $R=50$ m. Trasa je navržena s objasněním v dopravně-inženýrské studii. Celková délka trasy je 427,093 m. Návrhová rychlost trasy je do oblouku $R=50$ m 20 km.h^{-1} , do oblouku $R=25$ m 15 km.h^{-1}

5.1.3 Hodnocení tras tramvaje

Trasy jsou posouzeny číselnými hodnotami 1-3 (1 = nejlepší, 3 = nejhorší) v závislosti na jednotlivých hlediscích:

- *Směrové vedení trasy* – dodržení poloměrů oblouků , délek oblouků, délek přímých a jiných parametrů podle normy
- *Křížení s místními komunikacemi*
- *Zábor území* – zábor zeleně, orné půdy, a jiných důležitých území
- *Možnost navázání trasy na jinou dopravu (autobusovou, IAD)*
- *Docházkové vzdálenosti*

Tab. 10: Hodnocení tramvajových tras

posouzení	Trasa A	Trasa B	Trasa C	Trasa C+	Trasa D	Trasa D+	Trasa E	Trasa F
Směrové vedení trasy	1	1	3	2	2	1	1	1
Křížení s místními komunikacemi	3	3	1	3	2	3	3	3
Zábor území	3	2	1	3	1	3	3	3
Možnost navázání trasy na jinou dopravu	2	2	2	1	3	1	3	1
Docházkové vzdálenosti	1	1	1	1	1	1	3	3
Hodnocení jednotlivých variant	2	1,8	1,6	2	1,6	1,8	2,6	2,2

5.1.4 Výběr tras tramvaje na základě hodnocení

Na základě hodnocení jsou vybrány tři tratě, respektive čtyři s trasou, která vede ke Globusu, dále je vytvořeno výškové vedení trasy a schematický návrh nástupních ploch s navázáním na okolní komunikace, k nynější nejreálnější možné trase je potom vytvořena podrobnější výkresová dokumentace, jako jsou charakteristické příčné řezy, podrobná situace a vodorovné a svislé značení:

- *Trasa C* ➔ **varianta terminálu A**
- *Trasa D s D+* ➔ **varianta terminálu B** – varianta je v konečném posouzení hodnocena, jako varianta bez trasy D+
- *Trasa F* ➔ **varianta terminálu C** - tato trasa je v hodnocení čtvrtá nejhorší trasa, tudíž by měl přijít v úvahu návrh trasy A, ale z důvodu možného vytvoření terminálu s většími zastavitelnými plochami, jako i možnost vytvoření parkoviště pro IAD, je vybrána tato trasa

5.2 Stavebně – technické prvky terminálu

Trasy tramvaje jsou navrhнутy, aby zajistily možnost stavebního napojení autobusových nástupišť, respektive aby se autobusové nástupiště nacházely v nejbližší vzdálenosti tramvajových nástupišť za předpokladů logické návaznosti přestupů na jednotlivé druhy dopravy. Podmínky návrhu jsou bezpečnost, srozumitelnost, návaznost a nejmenší docházková vzdálenost mezi jednotlivými druhy dopravy.

5.2.1 Návrh zastávek tramvaje a autobusů

Tramvajové nástupiště

Délka nástupiště – norma uvádí, že délka nástupiště má odpovídat dvakrát délce nejdelší soupravy zvětšené o 1m. DPO disponuje největší soupravou typu Vario LF3/2 o délce 31,2 m (viz. Obr. 9: Souprava Vario LF3/2). [13]

$$\text{Délka nástupiště} = 2 * 31,2 + 1 = 63,4\text{m zaokrouhledno na } \underline{65\text{m}}$$

Návrh: 65m

Délka je navržena na základě běžně navrhovaných délek nástupišť v Ostravě.

Šířka nástupiště – norma nejméně doporučuje 2,5m

Návrh: 3,0 m

Autobusové nástupiště

Délka a šířka nástupiště – je navržena na základě návrhu počtu stání z dopravně inženýrské studie. Délka a šířka je stejná jako u tramvajových nástupišť. Odstup od jednotlivých stání je 5,5 m, což můžeme klasifikovat jako typ stání polotěsné, které je doporučeno pro použití u městské linkové osobní dopravy a regionální silniční osobní dopravy.

Návrh: 65 m x 3 m

5.2.2 Objekty terminálu

Objekty pro základní obsluhu cestujících a řidičů jednotlivých doprav

V místech terminálu by měl být navrhnout objekt pro základní potřeby obsluhy autobusů, tramvají a cestujících. Dnes je na místě autobusové točny budova pro základní potřeby řidičů městských autobusových linek, která by mohla být zachována, nebo rekonstruována v případě návrhu varianty terminálu B, aby sloužila účelům terminálu pro cestující a obsluhu dopravních linek. V případě návrhu varianty terminálu A, by musel být stávající objekt zrušen. Jeho náhrada by mohla vzniknout na zpevněné ploše ve středu terminálu. V návrhu varianty terminálu C, by nově musel vzniknout objekt, asi patrně ve středu tramvajového obratiště na zpevněné ploše.

Parkoviště pro autobusové linky

Pro varianty terminálu A a B je možné vytvořit počet parkovacích míst pro autobusové linky v omezeném množství z důvodu malé možné zastavitelné plochy v blízkosti terminálu. Je zde možné zajisti pět míst pro městské linky, pro regionální a případně dálkové linky, je počet určen na základě dopravně – inženýrských podkladů. Ve výkresech je naznačená plocha pro vřakoviště, které by mohlo čítat něco okolo 10 míst pro parkování pro všechny linky, s tím, že by se zastavilo stávající parkoviště, které není v dnešní době kapacitně využito pro parkování IAD ze sídelních útvarů.

Pro variantu C je možné vytvořit parkoviště pro větší počet autobusů. Místo, kde mohlo vzniknout je naznačené ve výkrese. Jedná se o plochu asi 40 x 40 m.

5.3 Inženýrské sítě v místě terminálu

Na Obr. 9 v přílohách, je patrné kde se nacházejí v zájmovém místě inženýrské sítě. Pro varianty, které by vznikly na ploše autobusového obratiště, by se dalo navázat na kanalizaci a elektrické silové vedení. Na místě druhém (zájmové území č. 2) vedou sítě sdělovacího, venkovního vysokého napětí a plynovodní vysokotlakého potrubí, to by mohlo mít za důsledek, že by zde nemohl terminál vzniknout. Navíc by se k tomuto místu muselo zbudovat kanalizační a jiné inženýrské vedení. Ke všem variantám je nutnost vytvořit stožáry pro trolejové vedení elektrické sítě

6 Charakteristika jednotlivých variant

Charakteristika všech variant je závislá na návrhu tramvajových tras, kde trasa vytváří svým směrovým a výškovým vedením podobu terminálu.

6.1 Varianta terminálu A

Terminál A vytváří co největší plochu uvnitř terminálu, aby mohl být zajištěn potřebný počet míst pro zastavení autobusových linek, s tím, že je vytvořeno i místo pro odstavení autobusů a dále pro možné vytvoření potřebných objektů pro základní potřeby obsluhy dopravních linek a cestující uprostřed zpevněné zvýšené plochy. Veškeré dění výstupů, nástupů, přestupů cestujících se odehrává uvnitř plochy terminálu. V terminálu nejde přímo zajistit návaznost na IAD.

6.1.1 Úpravy místních komunikací

Komunikaci Opavskou bude nutno rozšířit na obě dvě strany, protože trasa tramvaje vede středem komunikace. Pro odbočení autobusů z centra do terminálu bude komunikace rozšířena o přídatný pruh pro odbočení vpravo s tím, že po odbočení bude přídatný pruh navázán na ulici Průběžná Plochu autobusového obratiště a ulici Průběžnou bude nutno upravit v závislosti na výkresové dokumentaci.

6.1.2 Výškové poměry

Výškové poměry jsou navrženy s ohledem na poměry stávajícího území. Niveleta tramvaje je navržena v 0,0‰ sklonu bez žádných lomů. Terén z vrstevnicového plánu zcela neodpovídá dnešním místním poměrům a muselo by zde být provedeno nové výškové měření, pro podrobnější návrh. Plocha terminálu a ostatní komunikace musí být navrženy na základě odvodnění, ke kterému by měla být vytvořena podrobnější PD.

6.1.3 Zastávky

V terminálu jsou navrženy čtyři nástupní plochy zastávek. Dvě jsou pro nástup a výstup z tramvaje a dvě jsou vytvořeny pro autobusové linky, aby splnily počet odjezdových a příjezdových míst pro stání. Zastávek jsou navrženy s ohledem na návaznost, srozumitelnost, bezpečnost cestujících a též s ohledem na nejmenší počet kolizních bodů a nejmenší době strávené průjezdem terminálu autobusem.

Zastávky v tramvajové trase terminálu jsou navrženy ve staničení:

- 0,268 281 – výstupní
- 0,411 703 – nástupní

6.2 Varianta terminálu B

Návrh terminálu je zakomponován do okolních poměrů, aby nezasahoval do stávajících objektů pro základní obsluhu řidičů autobusových linek, tím vytváří i menší ploch uvnitř terminálu a zde není možné vytvořit veškeré děti uvnitř terminálu. Pro odjezd autobusů směrem od Opavy do centra vzniká kolizní bod s tramvají i s autobusy přijíždějících z centra Ostravy. Terminál je navrhnut na základě umožnění navázání na trasu tramvaje D+. V terminálu nejde přímo zajistit návaznost na IAD.

6.2.1 Úpravy místních komunikací

Komunikaci Opavskou, Průběžnou a obratiště autobusových městských linek je nutno upravit pro průjezd tramvaje a ostatní dopravy s ohledem na projektovou dokumentaci.

6.2.2 Výškové poměry

Výškové poměry jsou navrhnuty s ohledem na poměry stávajícího území. Niveleta tramvaje je navržena v 0,0‰ sklonu bez žádných lomů. Terén z vrstevnicového plánu zcela neodpovídá dnešním místním poměrům a muselo by zde být provedeno nové výškové měření, pro podrobnější návrh. Plocha terminálu a ostatní komunikace musí být navrhnuty na základě odvodnění, ke kterému by měla být vytvořena podrobnější PD. K terminálu je vytvořena trasa tramvaje D+, ke které není vytvořen podélný profil z důvodu nedostupných údajů o výškových poměrech reliéfu. Z terénního průzkumu reliéfu je možnost výškového vedení trasy reálné s tím, že by maximální sklon určitě nepřekročil hodnotu maximálního sklonu podle normy, což je až 70 ‰.

6.2.3 Zastávky

V terminálu jsou navrženy čtyři nástupní plochy zastávek. Dvě jsou pro nástup a výstup z tramvaje a dvě jsou vytvořeny pro autobusové linky, aby splnily počet odjezdových a příjezdových míst pro stání. Zastávek jsou navrhnuty s ohledem na návaznost, srozumitelnost, bezpečnost cestujících a též s ohledem na nejmenší počet kolizních bodů a nejmenší době strávené průjezdem terminálu autobusem. Dále je vytvořena výstupní a nástupní zastávka pro cestující mající za cíl dostat se co nejbližší ke Globusu.

Zastávky v tramvajové trase terminálu jsou navrženy ve staničení:

- 0,263 397 – výstupní
- 0,413 433 – nástupní

6.3 Varianta terminálu C

Tato varianta je navržena za jedním jediným účelem a to je, vytvoření neregionálního přestupního terminálu. Kde je možnost z důvodu zastavitelné plochy, navrhnout parkoviště pro MHD i IAD.

6.3.1 Úpravy místních komunikací

Komunikaci Opavskou, je nutno upravit pro průjezd tramvaje a ostatní dopravy s ohledem na projektovou dokumentaci. Dále je zde nutno zbudovat příjezdovou komunikaci k terminálu od okružní křižovatky podle výkresové dokumentace, která by dále pokračovala k příjezdové cestě čerpací stanice a z ní by navazovala na komunikaci Opavskou. Dále by se zde musely zbudovat komunikace pro obsluhu parkovišť a terminálu.

6.3.2 Výškové poměry

Výškové poměry jsou navrženy s ohledem na poměry stávajícího území. Niveleta tramvaje je navržena v 0,0‰ sklonu bez žádných lomů. Terén z vrstevnicového plánu zcela neodpovídá dnešním místním poměrům a muselo by zde být provedeno nové výškové měření, pro podrobnější návrh. Plocha terminálu a ostatní komunikace musí být navrženy na základě odvodnění, ke kterému by měl být vytvořena podrobnější PD.

6.3.3 Zastávky

V terminálu jsou navrženy 4 nástupní plochy zastávek, dvě jsou pro nástup a výstup z tramvaje a dvě jsou vytvořeny pro autobusové linky, aby splnili počet odjezdových a příjezdových míst pro stání. Zastávek jsou navrženy s ohledem na návaznost, srozumitelnost, bezpečnost cestujících a též s ohledem na nejmenší počet kolizních bodů a nejmenší době strávené průjezdem terminálu autobusem.

Zastávky v tramvajové trase terminálu jsou navrženy ve staničení:

- 0,161 792 – výstupní
- 0,305 332 – nástupní

7 Posouzení variant

Jednotlivé varianty jsou posouzeny na základě hledisek, které jsou ohodnoceny číselnou hodnotou 1 – 3, kde 1 je nejlepší a 3 nejhorší ohodnocení.

7.1 Docházková vzdálenost

Při posouzení jednotlivých variant terminálu je zohledněna docházková vzdálenost v místě terminálu na jednotlivé druhy dopravy a do okolních sídelních útvarů. K tomu je i ve výkresové části vytvořena mapka docházkových vzdáleností. Varianta A a B, jsou ohodnoceny známkou 1, protože v místě terminálu a do okolních zástaveb tvoří oproti trase C, která je ohodnocena známkou 3, menší docházkové vzdálenosti.

7.2 Bezpečnost

V této části je zohledněna především bezpečnost provozu cestujících v místě a kolem terminálu. Je zde pohlíženo i na nejmenší počet kolizních bodů mezi jednotlivými druhy dopravy. Co se týče bezpečnosti v místě terminálu, by mohlo být ohodnocení pro všechny varianty 1, horší je zajištění provozu do okolní zástavby, kde varianta C je ohodnocena známkou 3, protože cestující jsou nuceni přecházet pře komunikaci Opavskou. Bezpečnost u této varianty by se dala zajistit vytvořením podchodu, tím není zcela vyloučeno, že by někteří cestující neměli tendenci přestoupit Opavskou po její vlastní koruně. U varianty A je hodnocení známkou 1 a B známkou 2 opodstatněno, že cestujícím není zajištěn jiný možný vstup do terminálu než přes komunikaci (ulici) Průběžná, kde je oproti Opavské menší intenzita dopravy, s tím, že u varianty B vzniká o jeden kolizní bod navíc, oproti variantě A.

7.3 Technické hledisko

Do technického hlediska především spadá navázání terminálu na okolní komunikace a inženýrské sítě z hlediska technické možnosti. Z tohoto hlediska jsou varianty A a B hodnoceny známkou 1, protože je zde dobré zajištění na stávající inženýrské sítě a komunikace. U varianty C tomu taky není, v místě se nenacházejí inženýrské sítě, napojení na komunikace, by muselo vzniknout za většího technického úsilí a to z důvodu, že návrhy terminálu by se výškově musel vyrovnat se stávajícím terénem a to násypy zhruba 2 m, proto je ohodnocena známkou 3.

7.4 Přestupně terminální hledisko

Zde je na varianty terminálu pohlíženo z hlediska zajištění parkovacích míst pro autobusové linky a napojení terminálu na IAD a s tím i vytvoření ploch pro odstavení

automobilových vozidel. Z toho je varianta A ohodnocena známkou 2 a B známkou 2, kde není možno zajistit navázání MHD na IAD a z důvodu možné zastavitelné plochy je zde omezeno i počet stání pro autobusové linky. U varianty C je hodnocení známkou 1, už opodstatněno v charakteristice varianty. U této varianty je možné zajistit navázání MHD a IAD a vytvořit parkoviště pro větší počet autobusů.

7.5 Ekonomické hledisko

U ekonomického hlediska je snahou o oznámkování nejlevnější trasy z finanční stránky, jako je zásah do stávajících komunikací, okolního území, napojení na inženýrské sítě a jiné stavební úpravy spjaté s terminálem. Nejhorší je oznámkována varianta C, protože při jejím zbudování by došlo patrně k největším stavebním úpravám, jako je vytvoření násypu terminálu, nové komunikace, podchodu a zajištění nových inženýrských sítí. Varianta A a B jsou stavebními úpravami skoro podobně, jediný rozdíl je v zachování u varianty B budovy pro základní obsluhu řidičů autobusu, tudíž je varianta A ohodnocena známkou 2 a varianta B známkou 1.

Tab. 11: Hodnocení variant

Hledisko	Posouzení	Varianta A	Varianta B	Varianta C
Docházková vzdálenost	Docházková vzdálenost v místě terminálu na jednotlivé druhy doprav a docházková vzdálenost do okolních sídelních útvarů	1	1	3
Bezpečnost	Bezpečnost chodců v místě a okolo terminálu, kolizní body jednotlivých doprav v místě a okolo terminálu	1	2	3
Technické hledisko	Navázání na okolní komunikace a na inženýrské sítě	1	2	3
Přestupné terminální hledisko	Zajištění významu přepravního terminálu	2	2	1
Ekonomické hledisko	Stavebně technické úpravy, zásahy do stávajících komunikací, inženýrských sítí	2	1	3
Hodnocení variant		1,4	1,6	2,6

8 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit návrh přestupního terminálu na okrajové části území Ostravy. Terminál by měl být zakomponován do ploch v blízkosti hypermarketu Globus a navázán na okolní komunikace, chodníky a zástavbu. Dále by měly být zajištěny zastávky a parkovací místa pro autobusové regionální a městské linky.

Na základě dopravně – inženýrských podkladů se dá soudit, že terminál v místě svého vzniku má řadu výhod pro zlepšení dopravní situace v Ostravě. Jedna z výhod je možné zvýšení atraktivity MHD:IAD, snížení počtu autobusových linek a popřípadě IAD už tak vytižených ostravských komunikací, menší nároky na počet parkovacích míst v centru Ostravy, snížení emisí ve městě a jiné. V podkladech je snaha o zjištění, zdali by lidé jedoucí autobusovou hromadnou dopravou z Opavy, byli ochotni v terminálu přestoupit na tramvaj, na základě terénního průzkumu by se jednalo asi o 50% cestujících. Což je na zvážení, je-li to přínosem pro vznik terminálu, určitě se nejedná o malý počet cestujících. Vznikem terminálu by se zatraktivnila území kolem a město by se mohlo rozšiřovat v okrajové severozápadní části, kde by vznikla možnost pro lidi z nově vybudovaných sídelních útvarů dopravovat se MHD.

Jedna z nevýhod by se mohla týkat nedostatečného kapacity tramvajových linek. Jedná se o úsek od terminálu ke křižovatce Opavská a 17. listopadu. Další nevýhodou je, zda regionální a dálkové autobusové linky v místě terminálu ukončit všechny nebo jen některé, popřípadě uvážit jejich pokračování, jako městské linky. Toto rozhodnutí spadá do kompetence dopravně inženýrských subjektů zajišťujících dopravu na území Ostravy.

V této práci jsou navrženy tři varianty přestupních terminálů. Na základě posudků vyšla jako nejvýhodnější varianta A, která není v rozporu s územním plánem města Ostravy. Výhody této varianty spočívají v navázání terminálu na okolní stávající komunikace a inženýrské sítě, bez většího zásahu do okolní zástavby. Další výhodou je docházková vzdálenost mezi jednotlivými druhy dopravy, kde přestupování z tramvaje na autobus se odehrává na ploše 100 x 60 m. Nevýhody terminálu jsou z důvodu okolní zástavby. Není zde možné zajistit návaznost MHD s IAD a větší počet parkovacích míst pro autobusovou dopravu.

Pro Ostravu by přestupní terminál na okrajové části měl řadu výhod. Práce uvádí návrh přestupního terminálu většího významu, jako je návaznost MHD s IAD, kde by se v blízkosti terminálu muselo vybudovat záchytné parkoviště pro automobily, dále by zde mohla být ukončena většina autobusových linek. Prostor pro vznik takového terminálu tu je. Dnes je pohlíženo na Ostravu, jako na město s nejhorším ovzduším z celé ČR. Ukončení hromadné dopravy zastoupený autobusy a automobily na kraji města, zajistit přestup na ekologičtější tramvaj, by měl za následek snížení počtu škodlivých látek v ovzduší ve vnitřní části města.

9 Seznamy

9.1 Seznam použitých zdrojů

- [1] *Aktualizace generálního dopravního plánu MHD v Ostravě: Inventarizace, rozbor, analýza současného stavu.* Ostrava: UDIMO spol. s r. o., Sokolská tř. 8, Ostrava - Moravská Ostrava, 7009 00, září 2005. 44 s.
- [2] *Aktualizace generálního dopravního plánu MHD v Ostravě: Návrh aktualizace generálního dopravního plánu v oblasti městské hromadné.* Ostrava: UDIMO spol. s r. o., Sokolská tř. 8, Ostrava - Moravská Ostrava, 7009 00, prosinec 2005. 44 s.
- [3] *Integrovaný plán rozvoje města: Ostrava - Pól rozvoje.* Ostrava: Statutární město Ostrava, 2008. 104 s.
- [4] *Gisova.ostrava.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-04-07]. Mapový server Města Ostravy. Dostupné z WWW: <<http://gisova.ostrava.cz/webmaps/mapaz/viewer.htm>>
- [5] *Magistrát města Ostravy – Útvar hlavního architekta – Oddělení urbanistické koncepce* – Ing. Jiří Datinský - referent státní spr. a samospr. na úseku ÚP - specialista pro urban. koncepci
- [6] *Kodis.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-04-07]. KODIS - koordinátor ODIS. Dostupné z WWW: <<http://odis.planydopravy.cz/mapa/Ostrava/>>www.dpo.cz
www.mapy.cz
- [7] *Dpo.cz* [online]. 2010, 7. 3. 2010 [cit. 2010-04-07]. Dopravní podnik Ostrava a. s. Dostupné z WWW: <<http://www.dpo.cz/plansite/12.htm>>
- [8] *Mapy.cz* [online]. 2005-09 [cit. 2010-04-07]. Mapy. Dostupné z WWW: <<http://www.mapy.cz/?query=#mm=ZP@x=141653088@y=135238624@z=15>>
- [9] ČSN 73 6412. *Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí.* Praha: Český normalizační institut, červen 2005. 26 s
- [10] ČSN 28 0318. *Průjezdné průřezy tramvajových tratí.* Praha: Český normalizační institut, květen 1994. 16 s
- [11] ČSN 73 6425-1. *Projektování tramvajových tratí.* Praha: Český normalizační institut, srpen 1996. 12 s
- [12] ČSN 73 6425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek.* Praha: Český normalizační institut, květen 2007. 52 s

- [13] ČSN 73 6425-2. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 2: Přestupní uzly a stanoviště* Praha: Český normalizační institut, květen 2007. 52 s
- [14] *Magistrát města Ostravy – Útvar hlavního architekta – Oddělení urbanistické koncepce* – Mgr. Josef Herout – specialista IT na úseku urbanistické koncepce
- [15] *Dpo.cz* [online]. 2010, 7. 3. 2010 [cit. 2010-04-07]. Dopravní podnik Ostrava a. s. Dostupné z WWW: < http://www.dpo.cz/vozy/img/v_vario1f3_2.jpg>
- [16] *Dpo.cz* [online]. 2010, 7. 3. 2010 [cit. 2010-04-07]. Dopravní podnik Ostrava a. s. Dostupné z WWW: < www.dpo.cz/vozy/img/v_urbino_18.jpg>
- [17] *Tqm.cz* [online]. 2010 [cit. 2010-04-21]. Osobní doprava. Dostupné z WWW: <http://www.tqm.cz/foto/SOR_C_12.jpg>.
- [18] ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic*. Praha: Český normalizační institut, říjen 2004. 126 s
- [19] ČSN 73 6102. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Český normalizační institut, listopad 2007. 180 s
- [20] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, leden 2006. 128 s
- [21] TP 133. *Zásady pro vodorovné značení na pozemních komunikacích*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2001. 61 s

9.2 Seznam tabulek

Tab. 1:	DPO v číslech
Tab. 2:	Součtová tabulka městských linek na zastávce Opavská
Tab. 3:	Součtová tabulka regionálních linek na zastávce Pustkovecká
Tab. 4:	Součtová tabulka dálkových linek na zastávce Poruba, vozovna
Tab. 5:	Součtová tabulka regionálních a dálkových linek, které by mohli mít stání na zastávce budoucího terminálu
Tab. 6:	Podíl MHD:IAD v letech 1993 a 2010
Tab. 7:	Objem cestujících na zastávce Opavská ve špičkových intenzitních hodinách jednoho pracovního dne
Tab. 8:	Objem cestujících na zastávce Pustkovecká a Poruba, vozovna ve špičkových intenzitních hodinách příjezdových regionálních a dálkových autobusů směrem od Opavy jednoho pracovního dne
Tab. 9:	Objem cestujících na zastávce Pustkovecká a Poruba, vozovna ve špičkových intenzitních hodinách příjezdových regionálních a dálkových autobusů směrem od Opavy jednotlivých linek jednoho dne
Tab. 10:	Hodnocení tramvajových tras
Tab. 11:	Hodnocení variant

9.3 Seznam grafů

Graf 1:	Denní intenzita městských linek na zastávce Opavská
Graf 2:	Denní intenzita regionálních a dálkových linek na zastávce Opavská
Graf 3:	Podíl MHD:IAD v Ostravě v letech 1993 a 2010

9.4 Seznam obrázku

- Obr. 1: Situace zájmového území [4]
- Obr. 2: Zájmové místo označeno na obr. 1 číslem 1 - autobusová točna se zastávkou Opavská
- Obr. 3: Zájmové místo označené na obr. 1 číslem 2 – volná plocha vedle silnice I/11
- Obr. 4: Napojení „prodloužené Rudné“ na silnici I/11 [5]
- Obr. 5: Stávající trasa tramvaje s jednotlivými linkami a vyznačením plánované trasy tramvaje na území části města Ostravy [6]
- Obr. 6: Plán části sítě DPO s vyznačením zastávky Opavská [7]
- Obr. 7: Regionální autobusové linky na území Ostravy řízené ODIS s vyznačením regionálních autobusových linek jezdících po silnici I/11 [6]
- Obr. 8: Vyznačení sídelních útvaru kolem plánovaného terminálu [8]

9.5 Seznam příloh

- 1 Tabulky intenzit
- 2 Tabulky objemu cestujících z terénního průzkumu
- 3 Tabulky příjezdů a odjezdů autobusů na (z) nádraží
- 4 Tabulky odjezdů a příjezdů z (na) terminál
- 5 Inženýrské sítě
- 6 Fotodokumentace

9.6 Seznam výkresů

- 1 Zájmové území – Letecký snímek
- 2 Zájmové území – Výřez z územního plánu
- 3 Hromadná doprava v místě terminálu
- 4 Návrh tras tramvaje
- 5 Podélný profil tramvajové trasy C
- 6 Podélný profil tramvajové trasy D
- 7 Podélný profil tramvajové trasy F
- 8 Schematická situace varianty A
- 9 Schematická situace varianty B
- 10 Schematická situace varianty C
- 11 Přehledná situace varianty A
- 12 Charakteristické příčné řezy varianty A
- 13 Podrobná situace varianty A

10 Přílohy

1 Tabulky intenzit autobusových linek

Intenzita městských autobusových linek na zastávce Opavská v pracovní den - odjezd

24 hodinová intenzita na zastávce Opavská - odjezdy [voz/hod]							
Čas	Počet autobusů jednotlivých linek					Součet	Špička
	36	40	43	47	49		
00-01	0	0	1	0	0	1	
01-02	0	0	1	0	0	1	
02-03	0	0	1	0	0	1	
03-04	1	0	1	0	0	2	
04-05	5	3	0	0	4	12	
05-06	5	5	0	0	5	15	
06-07	5	5	0	1	6	17	
07-08	6	5	0	1	5	17	
08-09	4	3	0	1	2	10	
09-10	3	3	0	1	0	7	
10-11	3	3	0	0	0	6	
11-12	3	3	0	0	0	6	
12-13	4	3	0	1	2	10	
13-14	6	6	0	1	6	19	
14-15	6	6	0	1	6	19	
15-16	6	6	0	1	6	19	
16-17	6	6	0	1	6	19	
17-18	6	5	0	0	2	13	
18-19	3	3	0	0	1	7	
19-20	3	3	0	0	0	6	
20-21	3	3	0	0	0	6	
21-22	3	3	0	0	0	6	
22-23	2	3	0	0	0	5	
23-24	0	0	1	0	0	1	
Součet	83	77	5	9	51	225	

Intenzita městských autobusových linek na zastávce Opavská v pracovní den – příjezd

24 hodinová intenzita na zastávce Opavská - příjezdy [voz/hod]							
Čas	Počet autobusů jednotlivých linek					Součet	Špička
	36	40	43	47	49		
00-01	0	0	1	0	0	1	
01-02	0	0	1	0	0	1	
02-03	0	0	1	0	0	1	
03-04	0	0	1	0	0	1	
04-05	2	0	1	0	1	4	
05-06	5	3	0	0	5	13	
06-07	5	5	0	1	5	16	
07-08	8	6	0	1	5	20	
08-09	5	4	0	1	5	15	
09-10	3	3	0	1	1	8	
10-11	3	3	0	1	0	7	
11-12	3	3	0	0	0	6	
12-13	3	3	0	0	0	6	
13-14	5	5	0	1	3	14	
14-15	6	6	0	1	6	19	
15-16	6	6	0	1	6	19	
16-17	6	6	0	1	6	19	
17-18	6	6	0	1	6	19	
18-19	4	4	0	0	1	9	
19-20	3	3	0	0	1	7	
20-21	3	4	0	0	0	7	
21-22	3	3	0	0	0	6	
22-23	3	2	0	0	0	5	
23-24	1	0	1	0	0	2	
Součet	83	75	6	10	51	225	

2 Tabulky objemů cestujících z dopravních průzkumů

Objem cestujících na zastávce Pustkovecká ve špičkovou hodinu (7-8 hod.)

Zastávka Pustkovecká - příjezd z Opavy od 7:00 do 8:00, 15. 3. 10 - polojasno				
číslo linky	příjezd/skutečný příjezd	počet cestujících	Počet vystupujících/nastupujících	čas odbavení [s]
286 Ostrava - Hradec nad Moravicí	7:59/8:07	50	1/0	30
287 Ostrava - Hlubočec	7:04/7:05	55	2/1	35
	7:20/7:26	65	6/2	30
110 Jeseník - Ostrava	7:54/7:58	30	-	-
131 Ostrava - Rýmařov	7:11/7:14	35	-	-
Celkem -čas odbavení = průměr	-	235	9/3	32

Objem cestujících na zastávce Pustkovecká ve špičkovou hodinu (8-9 hod.)

Zastávka Pustkovecká - příjezd z Opavy od 8:00 do 9:00, 15. 3. 10 - polojasno				
číslo linky	příjezd/skutečný příjezd	počet cestujících	Počet vystupujících/nastupujících	čas odbavení [s]
271 Opava-Rehab. Centrum Ostrava	8:23/8:24	20	2/1	25
272 Krnov - Ostrava, Poruba	8:46/8:55	45	5/-	25
	8:52/8:58	20	5/1	30
201 Šumperk-Ostrava	8:16/8:18	25	-	-
Celkem - čas odbavení = průměr	-	110	12/2	27

Objem cestujících na zastávce Poruba, vozovna ve špičkovou hodinu (14-15 hod.)

Zastávka Poruba, vozovna - příjezd z Opavy od 14:00 do 15:00, 15. 3. 10 - polojasno				
číslo linky	příjezd/skutečný příjezd	počet cestujících	Počet vystupujících/nastupujících	čas odbavení [s]
286 Ostrava - Hradec nad Moravicí	14:05/14:05	15	13/2	30
	14:17/14:17	2	-	-
289 Ostrava - Kyjovice	14:14/14:14	4	4/-	10
	14:26/14:26	5	1/-	10
110 Jeseník- Ostrava	15:00/15:00	14	1/-	15
Celkem - čas odbavení = průměr	-	40	19/2	13

Objem cestujících na zastávce Poruba, vozovna ve špičkovou hodinu (7-8 hod.)

Zastávka Poruba, vozovna - příjezd z Opavy od 7:00 do 8:00, 16.3. 10 - zataženo				
číslo linky	příjezd/skutečný příjezd	počet cestujících	Počet vystupujících	čas odbavení [s]
286 Ostrava - Hradec nad Moravicí	8:02/8:15	50	18	35
287 Ostrava - Hlubočec	7:07/7:10	60	40	40
	7:23/7:44	60	35	50
110 Jeseník- Ostrava	7:57/7:59	30	10	30
131 Ostrava Rýmařov	7:15/7:13	40	20	45
Celkem - čas odbavení = průměr	-	240	123	40

Objem cestujících na zastávce Poruba, vozovna ve špičkovou hodinu (8-9 hod.)

Zastávka Poruba, vozovna - příjezd z Opavy od 8:00 do 9:00, 16. 3. 10 - zataženo				
číslo linky	příjezd/skutečný příjezd	počet cestujících	Počet vystupujících	čas odbavení [s]
201 Šumperk-Ostrava	8:20/8:22	40	5	25
Celkem -čas odbavení = průměr	-	40	5	25

Průměrná doba odbavení cestujících na zastávkách Pustkovecká a Poruba, vozovna

Celková průměrná hodnota času na odbavení cestujících [s]	27
---	----

Objem odjíždějících cestujících na zastávce Opavská
ve špičkovou hodinu (14-15 hod.)

Zastávka Opavská - odjezd od 14:00 do 15:00, 16. 3. 10 - polojasno			
číslo linky	odjezd	počet nastupujících	čas odbavení
36	2	4	20
	12	7	25
	22	9	25
	32	5	20
	42	14	20
	52	8	20
40	3	8	25
	13	1	15
	23	10	20
	33	7	25
	43	5	20
	53	4	25
47	55	7	20
49	7	4	30
	17	6	20
	27	5	20
	37	7	15
	47	6	25
	57	4	20
celkem/čas odbavení průměr		121	22

Objem příjezdějících cestujících na zastávce Opavská
ve špičkovou hodinu (14-15 hod.)

Zastávka Opavská - příjezd od 14:00 do 15:00, 16. 3. 10 - polojasno			
číslo linky	odjezd	počet vystupu- jících	čas odbavení
36	6	8	20
	16	7	15
	26	7	25
	36	5	20
	46	6	25
	56	8	20
40	4	6	15
	14	7	20
	24	8	25
	34	6	20
	44	5	20
	54	8	25
47	55	5	20
49	1	4	15
	11	15	30
	21	12	30
	31	4	15
	41	5	25
	51	4	20
celkem/čas odbavení průměr		130	21

Objem odjíždějících cestujících na zastávce Opavská
ve špičkovou hodinu (7-8 hod.)

Zastávka Opavská - odjezd od 7:00 do 8:00, 29. 3. 10 -jasno			
číslo linky	odjezd	počet nastupu- jících	čas odbavení
36	2	0	15
	12	1	20
	22	4	25
	32	2	20
	42	3	15
	52	2	20
40	3	1	15
	13	3	30
	23	1	20
	33	6	25
	48	2	20
47	25	4	30
49	7	4	30
	17	3	25
	27	6	15
	37	7	30
	47	1	25
celkem/čas odbavení průměr		50	22

Objem příjezdějících cestujících na zastávce Opavská
ve špičkovou hodinu (7-8 hod.)

Zastávka Opavská - příjezd od 7:00 do 8:00, 29. 3. 10 - jasno			
číslo linky	odjezd	počet nastupu- jících	čas odbavení
36	6	5	20
	16	2	25
	26	3	15
	29	0	0
	36	2	15
	39	5	30
	46	6	30
	56	4	25
40	14	0	0
	24	1	15
	34	0	0
	44	3	25
	54	4	20
47	25	3	25
49	11	0	0
	21	2	20
	31	0	0
	41	3	25
	51	4	30
celkem/čas odbavení průměr		47	17

3 Tabulky příjezdů a odjezdů autobusů regionálních a dálkových linek na (z) terminálu

Příjezdy autobusů na terminál od 04 – 07 hod.

Směr příjezd	Časové intervaly																																součet				
	04 - 05												05 - 06												06 - 07												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40		45	50	55	60
region. l.																																					0
900271																																					0
900272																																		1	1		2
910285																																					0
910286											1			1							1					1						1				5	
910287										1	1													1												3	
910288										1											1				1											2	
součet										3	1			1							1	1		1	1							1		1	1	12	
špička																																					
součet	4												4												4												12
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131																				1																1	
930201																																					0
950110																																					0
součet																				1																1	
špička																																					
součet	0												1												0												1
součet											3	1			1						1	1	1		1	1								1	1	12	
špička																																					0
celkem	4												5												4												13

Příjezdy autobusů na terminál od 07 – 10 hod.

Směr příjezd	Časové intervaly																																				součet
	07 - 08												08 - 09												09 - 10												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
region.l.																																					0
900271																	1																				1
900272																							1	1													2
910285					1																		1														2
910286												1							1																		2
910287	1			1																																	2
910288																																					0
součet	1			1	1							1					1		1				1	2	0												9
špička																																					
součet	4												5												0												9
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131			1																																		1
930201																1												1									2
950110												1																							1		2
součet			1									1				1												1							1		5
špička																																					
součet	2												1												2												5
součet	1		1	1	1							2				1	1		1				1	2				1						1		14	
špička																																					0
celkem	6												6												2												14

Příjezdy autobusů na terminál od 10 – 13 hod.

Směr příjezd	Časové intervaly																														součet							
	10 - 11												11 - 12												12 - 13													
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30		35	40	45	50	55	60	
region.l.																																					0	
900271																																					0	
900272																																					1	
910285																																					0	
910286																																					1	
910287																																					2	
910288																																					0	
součet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	4	
špička																																						
součet	0												0												4												4	
dálk. l.																																					0	
191101																																					0	
910129																																					0	
910131																																					0	
930201																																					1	
950110																																					1	
součet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
špička																																						
součet	0												1												1												2	
součet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	6
špička																																					0	
celkem	0												1												5												6	

Příjezdy autobusů na terminál od 13 – 16 hod.

Směr příjezd	Časové intervaly																																				součet
	13 - 14												14 - 15												15 - 16												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
region.l.																																					0
900271																		1																			1
900272																	1																				1
910285							1																														1
910286													1		1													1									3
910287																																	1				1
910288														1		1																				2	
součet							1						1		2		2	1										1					1			9	
špička																																					
součet	1												6												2												9
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131	1																																				1
930201																												1									1
950110																	1																				1
součet	1																1											1								3	
špička																																					
součet	1												1												1												3
součet	1						1						1		2		3	1										1	1				1			12	
špička																																					0
celkem	2												7												3												12

Příjezdy autobusů na terminál od 16 – 19 hod.

Směr příjezd	Časové intervaly																																				součet
	16 - 17												17 - 18												18 - 19												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
region.l.																																					0
900271																																					0
900272			1																				1														2
910285	1																																				1
910286	1													1																1							3
910287																																					0
910288																																					0
součet	2		1											1									1							1							6
špička																																					
součet	3												2												1												6
dálk. l.																																					0
191101																																				1	1
910129																																					0
910131		1																																			1
930201														1																							1
950110												1																									1
součet		1									1		1																						1	4	
špička																																					
součet	2												1												1												4
součet	2	1	1								1		1	1									1							1					1	10	
špička																																					0
celkem	5												3												2												10

Příjezdy autobusů na terminál od 19 – 22 hod.

Směr příjezd	Časové intervaly																																				součet
	19 - 20												20 - 21												21 - 22												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
region.l.																																					0
900271																																					0
900272																																					0
910285													1																								1
910286																							1														1
910287																					1																1
910288																																					0
součet													1									1	1													3	
špička																																					
součet	0												3												0												3
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131																																					0
930201														1																							1
950110																																					0
součet														1																							1
špička																																					
součet	0												1												0												1
součet													1	1								1	1													4	
špička																																					0
celkem	0												4												0												4

Příjezdy autobusů na terminál od 22 – 24 hod.

Směr příjezd	Časové intervaly																														součet						
	22 - 23												23 - 24																								
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30		35	40	45	50	55	60
region.l.																																					0
900271																																					0
900272																																					0
910285																																					0
910286						1																															1
910287																																					0
910288																																					0
součet						1																															1
špička																																					
součet	1												0																		1						
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131																																					0
930201																																					0
950110																																					0
součet																																					0
špička																																					
součet	0												0																		0						
součet						1																															1
špička																																					0
celkem	1												0																		1						

Odjezdy autobusů z terminálu od 04 – 07 hod.

Směr odjezd	Časové intervaly																														součet						
	04 - 05												05 - 06												06 - 07												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30		35	40	45	50	55	60
region.l.																																				0	
900271																																				0	
900272																																		1		1	
910285																																				0	
910286					1																					1								1		3	
910287																															1		1	1		3	
910288																		1																	1		
součet					1													1								1						1	2	1	8		
špička																																					
součet	1												1												6												8
dálk. l.																																				0	
191101																																				0	
910129																																				0	
910131																																				0	
930201																										1										1	
950110																										1										1	
součet																										2										2	
špička																																					
součet	0												0												2												2
součet					1													1								3					1			1	2	1	10
špička																																				0	
celkem	1												1												8												10

Odjezdy autobusů z terminálu od 07 – 10 hod.

Směr odjezd	Časové intervaly																																				součet
	07 - 08												08 - 09												09 - 10												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
region.l.																																					0
900271																																					0
900272				1																																1	2
910285											1																										1
910286																																					0
910287																																					0
910288																																					0
součet				1							1																								1	3	
špička																																					
součet	2												0												1												3
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131																											1										1
930201															1																						1
950110																														1							1
součet															1												1			1						3	
špička																																					
součet	0												1												2												3
součet				1							1				1												1			1						1	6
špička																																					0
celkem	2												1												3												6

Odjezdy autobusů z terminálu od 10 – 13 hod.

Směr odjezd	Časové intervaly																														součet						
	10 - 11												11 - 12												12 - 13												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30		35	40	45	50	55	60
region.l.																																					0
900271																												1									1
900272													1																								1
910285																																1					1
910286						1										1																			1	3	
910287																																					0
910288																																					0
součet						1							1					1										1				1			1	6	
špička																																					
součet	1												2												3												6
dálk. l.																																					0
191101																								1													1
910129																																					0
910131				1																																	1
930201	1																																				1
950110														1																							1
součet	1			1									1											1												4	
špička																																					
součet	2												2												0												4
součet	1			1		1							1	1				1						1			1					1			1	10	
špička																																					0
celkem	3												4												3												10

Odjezdy autobusů z terminálu od 13 – 16 hod.

Směr odjezd	Časové intervaly																														součet						
	13 - 14												14 - 15												15 - 16												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30		35	40	45	50	55	60
region.l.																																					0
900271																																					0
900272																				1	1															2	
910285																															1						1
910286							1					1											2				1										5
910287								1																		2										1	4
910288																								1													1
součet							1	1				1								1	1		2	1	2	1					1				1	13	
špička																																					
součet	3												5												5												13
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131										1																											1
930201	1																						1														2
950110							1																														1
součet	1						1			1													1													4	
špička																																					
součet	3												1												0												4
součet	1						2	1		1		1							1	1		3	1	2	1					1					1	17	
špička																																					0
celkem	6												6												5												17

Odjezdy autobusů z terminálu od 16 – 19 hod.

Směr odjezd	Časové intervaly																																				součet
	16 - 17												17 - 18												18 - 19												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
region. l.																																					0
900271																													1								1
900272						1																					1										2
910285																														1							1
910286	1													1																				1			3
910287									1																1												2
910288																																					0
součet	1					1			1					1										1		1		1		1				1			9
špička																																					
součet	3												2												4												9
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131																						1															1
930201										1																											1
950110				1																																	1
součet				1						1												1														3	
špička																																					
součet	2												1												0												3
součet	1			1		1			1	1				1							1		1			1		1		1				1		12	
špička																																					0
celkem	5												3												4												12

Odjezdy autobusů z terminálu od 19 – 22 hod.

Směr odjezd	Časové intervaly																														součet						
	19 - 20												20 - 21												21 - 22												
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30		35	40	45	50	55	60
region.l.																																					0
900271																																					0
900272																																					0
910285																																					0
910286																												1									1
910287																																					0
910288																																					0
součet																												1									1
špička																																					
součet	0												0												1												1
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131																																					0
930201																																					0
950110																																					0
součet																																					0
špička																																					
součet	0												0												0												0
součet																												1									1
špička																																					0
celkem	0												0												1												1

Odjezdy autobusů z terminálu od 22 – 24 hod.

Směr odjezd	Časové intervaly																														součet						
	22 - 23												23 - 24																								
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30		35	40	45	50	55	60
region. l.																																					0
900271																																					0
900272																																					0
910285														1																							1
910286												1																									1
910287													1																								1
910288																																					0
součet												1	1	1																						3	
špička																																					
součet	1												2																		3						
dálk. l.																																					0
191101																																					0
910129																																					0
910131																																					0
930201																																					0
950110																																					0
součet																																					0
špička																																					
součet	0												0																		0						
součet												1	1	1																						3	
špička																																					0
celkem	1												2																		3						

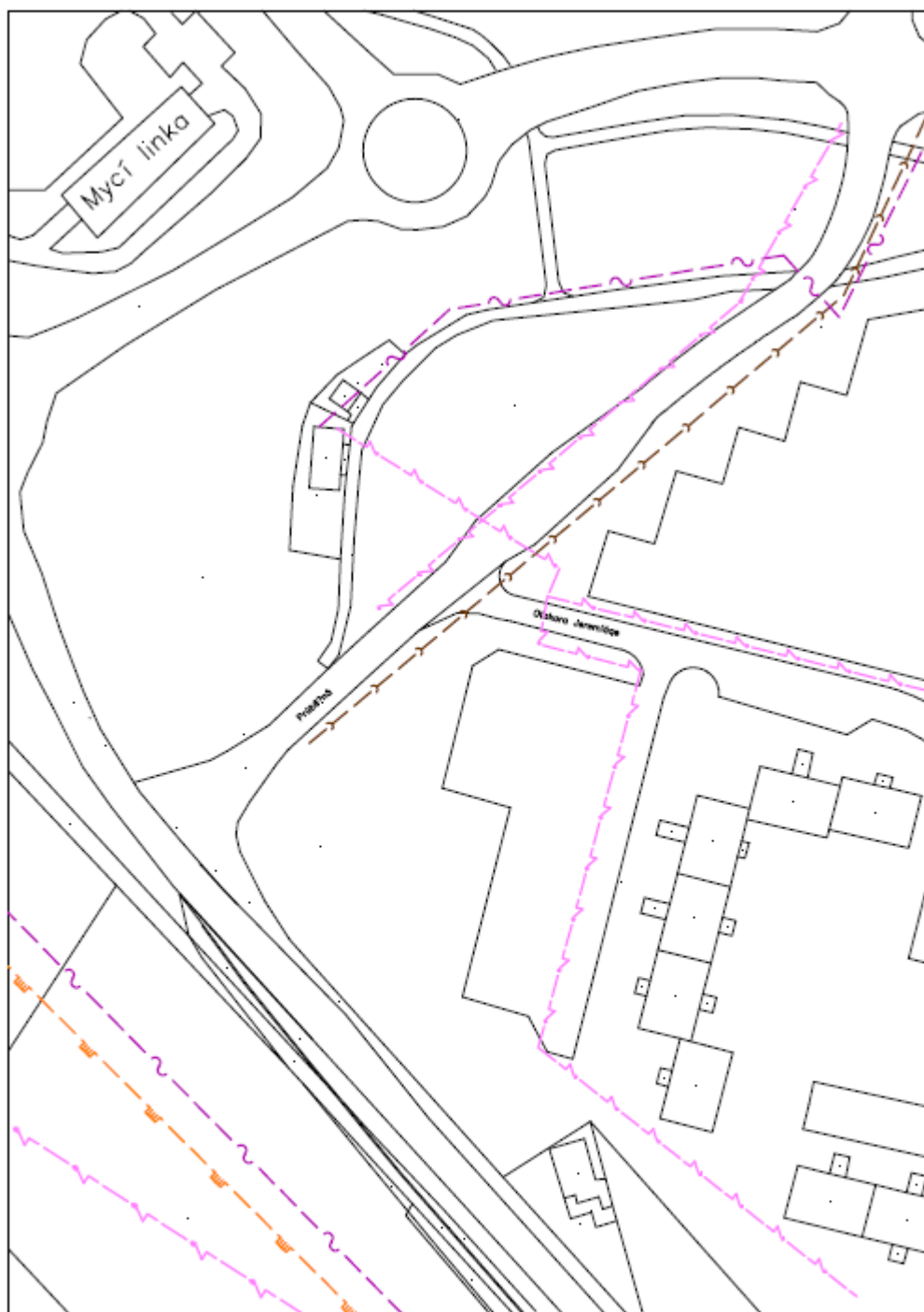
4 Tabulky odjezdů a příjezdů městských linek z (na) terminálu

Chronologicky srovnané šasy odjezdů z terminálu											
Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička
3:42		6:37		10:17		14:12		16:27		21:07	
0:17		6:42		10:28		14:13		16:32		21:19	
1:17		6:42		10:37		14:17		16:33		21:27	
2:17		6:47		10:48		14:22		16:37		21:39	
3:17		6:52		10:57		14:23		16:42		21:47	
4:02		6:53		11:08		14:27		16:43		21:59	
4:14		6:57		11:17		14:32		16:47		22:07	
4:20		7:02		11:28		14:33		16:52		22:19	
4:22		7:02		11:37		14:37		16:53		22:27	
4:26		7:03		11:48		14:42		16:57		22:39	
4:32		7:07		11:57		14:43		17:02		23:17	
4:38		7:12		12:08		14:47		17:02			
4:42		7:13		12:17		14:52		17:03			
4:44		7:17		12:28		14:53		17:07			
4:50		7:22		12:32		14:57		17:12			
4:54		7:23		12:42		15:02		17:13			
4:56		7:27		12:47		15:02		17:22			
5:02		7:32		12:48		15:03		17:23			
5:06		7:33		12:52		15:07		17:32			
5:08		7:37		12:57		15:12		17:33			
5:14		7:42		13:02		15:13		17:42			
5:18		7:47		13:02		15:17		17:47			
5:20		7:48		13:03		15:22		17:48			
5:26		7:52		13:07		15:23		17:58			
5:30		8:02		13:12		15:27		18:08			
5:32		8:02		13:13		15:32		18:13			
5:38		8:05		13:17		15:33		18:17			
5:42		8:08		13:22		15:37		18:28			
5:44		8:17		13:23		15:42		18:38			
5:50		8:25		13:27		15:43		18:48			
5:54		8:28		13:32		15:47		18:59			
5:56		8:37		13:33		15:52		19:08			
6:02		8:48		13:37		15:53		19:19			
6:02		8:57		13:42		15:57		19:28			
6:06		9:02		13:43		16:02		19:39			
6:08		9:08		13:47		16:02		19:48			
6:14		9:17		13:52		16:03		19:59			
6:18		9:28		13:53		16:07		20:07			
6:20		9:37		13:57		16:12		20:19			
6:26		9:48		14:02		16:13		20:27			
6:30		9:57		14:02		16:17		20:39			
6:32		10:02		14:03		16:22		20:47			
		10:08		14:07		16:23		20:59			






Chronologicky srovnané šasy příjezdů na terminál											
Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička	Čas	1 min. špička
4:45		7:24		11:08		14:54		17:06		21:53	
0:32		7:25		11:18		14:55		17:11		21:59	
1:32		7:26		11:28		14:56		17:14		22:13	
2:32		7:29		11:38		15:01		17:16		22:19	
3:32		7:31		11:48		15:04		17:21		22:33	
4:32		7:34		11:58		15:06		17:24		22:47	
4:50		7:36		12:08		15:11		17:26		22:51	
4:56		7:39		12:18		15:14		17:30		23:10	
5:05		7:41		12:28		15:16		17:34		23:32	
5:10		7:44		12:38		15:21		17:36			
5:17		7:46		12:48		15:24		17:44			
5:23		7:51		12:55		15:26		17:44			
5:27		7:54		12:58		15:31		17:46			
5:29		7:56		13:08		15:34		17:54			
5:35		8:01		13:16		15:36		17:56			
5:39		8:04		13:21		15:41		18:00			
5:41		8:06		13:24		15:44		18:04			
5:47		8:11		13:26		15:46		18:06			
5:51		8:16		13:34		15:51		18:14			
5:53		8:16		13:36		15:54		18:16			
5:59		8:21		13:41		15:55		18:26			
6:03		8:25		13:44		15:56		18:28			
6:05		8:26		13:46		16:01		18:36			
6:11		8:30		13:51		16:04		18:48			
6:15		8:31		13:54		16:06		18:56			
6:17		8:36		13:55		16:11		19:08			
6:23		8:41		13:56		16:14		19:10			
6:25		8:48		14:01		16:16		19:16			
6:27		8:56		14:04		16:21		19:26			
6:29		9:06		14:06		16:24		19:33			
6:29		9:08		14:11		16:26		19:46			
6:35		9:18		14:14		16:31		19:53			
6:41		9:25		14:16		16:34		20:06			
6:47		9:28		14:21		16:36		20:13			
6:51		9:38		14:24		16:41		20:21			
6:53		9:48		14:26		16:44		20:33			
6:59		9:58		14:31		16:46		20:39			
7:03		10:08		14:34		16:51		20:53			
7:06		10:18		14:36		16:54		20:59			
7:11		10:28		14:41		16:55		21:13			
7:14		10:38		14:44		16:56		21:19			
7:16		10:48		14:46		17:01		21:33			
7:21		10:58		14:51		17:04		21:39			

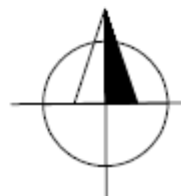
5 Inženýrské sítě

Zjednodušené inženýrské sítě – zájmové území [14]

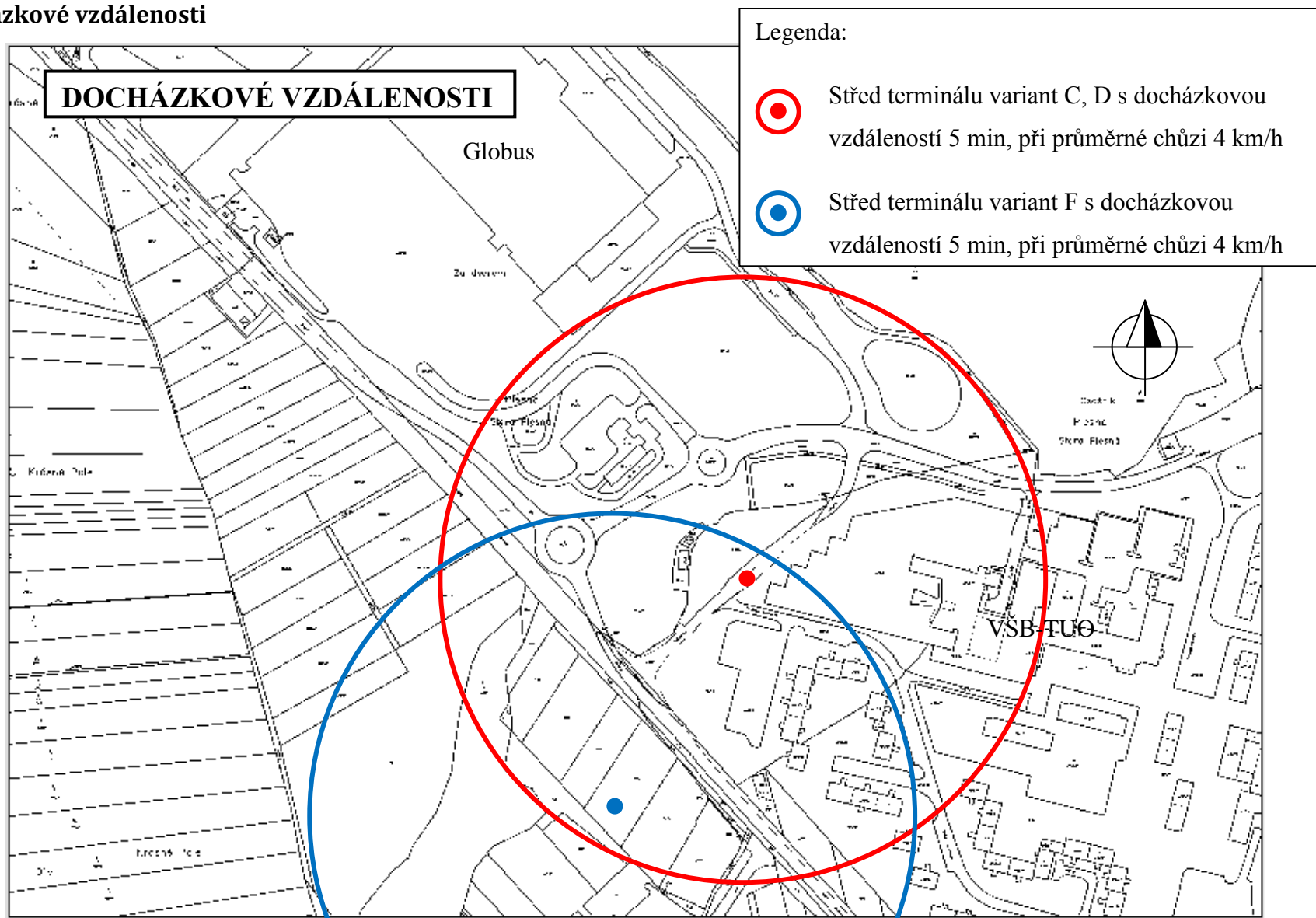


Legenda inženýrských sítí:

-  Kanalizační stoka potrubí (bez rozlišení druhu) - podzemní
 El. silové vedení pro veřejné osvětlení (NN) - podzemní
 Plynovodní potrubí vysokotlaké podzemní
 Sdělovací vedení spojové podzemní
 Venkovní silové vedení vysokého napětí - VN - nadzemní



6 Docházkové vzdálenosti



7 Fotodokumentace

Možné typy vozů v místě terminálu



Souprava tramvajových linek DPO - Vario LF3/2, délka 31,2 m – převzato z [15]



Vůz městských autobusových linek DPO Solaris Urbino 18, délka 18,0 m, převzato z [16]



Vůz autobusové regionální dopravy, přepravní společnosti TQM – SOR C 12,
délka 11,82 m, převzato z [17]



Vůz autobusové regionální doprava, přepravní společnosti Veolia – Karosa C 954, délka
11,99 m

Zastávky v blízkosti terminálu, ve kterých byly provedeny dopravní průzkumy



Příjezdová zastávka Poruba, vozovna ze směru od Opavy



Příjezdová zastávka Pustkovecká ze směru od Opavy



Příjezdová zastávka Opavská



Odjezdová zastávka Opavská

Zájmové území



Pohled na S I/11 (Opavská) v místě možných vedení tras tramvaje



Pohled na okružní křižovatku z možného místa odbočení tramvaje na terminál



Pohled na zájmové území pro varianty tramvajových tras E a F



Pohled na autobusové obratiště se zaslepenou ulicí Průběžná



Pohled na budovu pro základní potřeby řidičů autobusových linek na zastávce Opavská



Pohled na stávající parkoviště pro potřeby lidí ze sídelních útvarů u zastávky Opavská



Pohled na území, kde by měl vzniknout hypermarket Kaufland



Pohled na autobusové obratiště se zastávkami Opavská z ulice Průběžná



Pohled na komunikaci vedoucí ke Globusu, respektive do Plesné



Pohled na objekt Globusu z místa obratiště autobusů zastávek Opavská